

## समारोप

ज्ञानकोशमंजळाचा इतिहास स्वतंत्रपणे या तयार करीत आहो आणि ज्ञानकोशमंजळ ही संस्था व प्रकाशनाचा धंदा करणारी कंपनी या दृष्टीने या प्रयत्नात या इतिहास त्यात येईल असे फक्त संवादकाय दृष्टीने ज्ञानकोशपटनेचे स्वरूप स्पष्ट करावयाचे आहे, आणि त्या वास्तवात नालेच्या अनुभवाचे भकलन यावयाचे आहे.

संपादकीय दृष्टीने पाहता या ज्ञानकोशाच्या रचनेत युरोपीय पद्धि ज्ञानकोशापेक्षा काही विवेक गोष्टी आहेत. त्याच दृष्टीकरण असे करावे की ज्ञानकोशप्रमाणे ज्ञानकोशाकारास जे काही निरक्षरे अनुभव घाले त्यापेक्षा कल्पना यावकास याचे त्यानेल.

भाषाकाव्या एखाद्या युरोपीय ज्ञानकोशाकारापुढे जे प्रश्न उपस्थित होतात त्यापेक्षा महाराष्ट्रीय ज्ञानकोशाकारांपुढे उपस्थित होणाऱ्या प्रश्नांचे स्वरूप अधिक व्यापक होते. जुळविलेल्या माहितीचे संकलन करीत असताना काय तो प्रश्न युरोपीय किंवा अमेरिकन ज्ञानकोशासुद्धे असणार. तो प्रश्न नामच्यापुढे होताच पण त्याविषयास दुसरे काही प्रश्न नामच्यापुढे होते.

नवीन ज्ञान आणि जुने अर्थनिय शास्त्रस्वरूप या दोहोने एकीकरण करणाऱ्या अवस्थेच्या महाराष्ट्रीय ज्ञानकोशाकारांपुढे असण्यासारखे, जुन्या गोष्टींची नवीन तपसणी करारी लागली तशीच यासारखे भाषांतर मिळवित असल्याबिनाच पद्धतीची तपासणी करावी लागली. आणि कापुळे भाषाच्या साक्षात परिभाषेविषयी निराळे प्रश्न उपस्थित झाले त्याचे स्वरूप विज्ञानेतिहासाच्या (ज्ञानकोश

आदी स्वतंत्र आणि मोठे असल्यामुळे अगोदर प्रयास इतरलिखित संपूर्ण तयार करून नंतर छापण्यास सुरुवात करावयाची हाच कम अंगीकारावा लागला. जे साहित्य अंतर्भूत करावयाचे योग्यते ते साहित्य जमा करून त्यातील सगळींही सूचकांक करून असे विषय पद्धतीने लसे पद्धत यावयाचे हा कम अंगीकारावा लागला आणि याचे दृष्टीने काम करावयाचे ठरवल्यामुळे ज्ञानकोशाच्या कचेरीनी जाऊ करून बाहेरच्या लेखकावर व विश्वासता आजीवातील पगारी लेखकावर व भिस्त ठेवावी लागली, आणि ही गोष्ट माझ्या मताने फार चांगली झाली.

प्रत्येक लेख तज्ज्ञ शुद्ध्याने लिहावा, आणि सर्व ज्ञानकोश अभाव लेखाचा करावा अशा सामान्य लोकांची समजूत असते तयारी ती अपेक्षा कोणताही ज्ञानकोश पुरी करीत नाही प्रत्येक प्रयास बराच भाग व्यर्थीसमर्थन तयार केलेला असतो आणि तज्ज्ञावर उरलेला माग सोंपविला असतो ओकिलवर किती भाग सोंपवावयाचा यासंबंधाची पद्धति निरनिराळ्या ज्ञानकोशात निरनिराळी दिसून येते "दिव्यशरी आरु अमेरिकन बायाप्रकी" मध्ये आफ्रिकेचे काम सुटव दोन वर्षे देतले पण मिडानिका किंवा इतर व्यापारक एतसायकोपिहिया मध्ये तज्ज्ञाकडून काही पुस्तक करून घेतले आहे. मया देशात तज्ज्ञ पुस्तक त्या देशातल्या ज्ञानकोशात तज्ज्ञावर सोपविलेले काम अधिक असतार महान् पूत तज्ज्ञाचा बर्ग नाही सामान्यतः युरोपियन तज्ज्ञांच्या धोरणाने पक्षी-धक लेखक म्हणून वी. नादरकर, डॉ. टिळक, इ. म

लेखकांस अनेक क्रिया करव्या लागत. पहिले काय साहित्य घोषणे. हे शोधण्यासाठी निरनिराळ्या प्रकारच्या पुस्तकांच्या सूचा ऑफिन्समध्ये असत मिटिग स्टुडिअसमध्ये फॅटलिंग प्रत्येक वेळेस पहाव्यात येत व त्या फॅटलिंगमध्ये उल्लेखितले पुस्तके सुवर्द्धचारांय एशिआटिक व कलकत्याच्या इंग्लिशियल प्रेसालयांत आहेत किंवा नाहीत हे पाहिले जाई. तसेच, त्या विषयांवर कोर्टे अर्थोचन लेख आले किंवा नाहीत ते पहावयाचे हा प्रत्येक लेख लिहिताना कार्यक्रम हाई व एखाद्या सापेक्षोपेक्षित लेख सापेक्षतो की नाही हे पाहणे देखील चालूच होतं, त्या लेखाना आधारभूत म्हणून सांगितलेली पुस्तके पाहून दाखवायची या प्रकारचा उपयोग आमच्या ऑफिसात नेहमी चालू असतो या प्रभंगा प्रत्येक लेखक ज्या तालमीतून जातो त्या तालमीतून बाहेरचा लेखक मुळाव जात नाही आणि यापुढे ऑफिसवरच आलेत मिशन देवाची लागली

देशीय तज्ज्ञ नसले तरी देखील तज्ज्ञविज्ञा ऑफिसवरच जास्त भिन्न ठेवण्यामध्ये काही कायदेदि आहेत. इंग्लंडमध्ये ब्रिट निक ज्ञानकोश मॉराने छापून काढण्याची कला ११ व्या आवृत्तीच्या वेळेसच दिसून आली. नवव्या आवृत्तीच्या प्रभंगा ती मुळाव दिसून आली नाही. नवव्या आवृत्तीच्या वेळेस लेख तयार होऊन तो परंपरा बघीत छापला गेला असाही प्रकार दिसतो. जर बाकीवर लेख लिहिणे किंवा लेखास पुस्तका जोडणे सोपविले असते तर असा प्रकार झाला नसा. लेखाची ही दशा असल्याचे कारण छापणीत हांगाची दिरंगाई हेच असेल ही दिरंगाई ११ व्या आवृत्तीच्या वेळेस कमी झाली; पण त्यासाठीवर संपादकीय कौशल्य स्यामानाने वाढलेले दिसत नाही. अकरावी आवृत्तीही बरीच भरकटून काढण्यात आली आहे. तथापि ही फार लवकर छापली गेली, व त्यावेळेस ऑफिसमधील संपादकवर्गाचे साधारण कच्चा प्रकारचा असावा असे दिसते ऑफिसच्या मंडळीवर जात मिशन ठेवण्यामुळे लक्षाच्या विद्वत्तेचा मरी कायदा मिळत नाही तरी आजतागायतपणा बराच वाढतो यात शंका नाही आणि यापुढे उत्पन्न होणारे ज्ञानकोश तज्ज्ञावर जास्त अवलंबून राहतील की ऑफिसातील संपादकवर्गाच्या उच्चतेवर अवलंबून राहतील हे आज निश्चयाने सांगता येत नाही.

नवीन संशोधन करणे हा मरी ज्ञानकोशकाराचा हेतु नसतो तरी ज्ञानकोशात नवीन संशोधन अनेक ठिकाणी दिसून येईल एखाद्या विषयावर लेख लिहिताना अनेक ठिकाणचे साहित्य गोळा करून पुन्हा तपासणे लागले, म्हणजे त्या कृतीत आणि संशोधनात फारसे अंतर रहात नाही महाराष्ट्रीय इतिहासावर प्रकाश पाडणारे असे अनेक लेख प्रकाशित दिसून येतील. कोट्यास नवनव संशोधनक म्हणजे लागेल तथापि काही संशोधने सुद्धा संशोधन म्हणूनच केले जाई.

महाराष्ट्रीय ज्ञानकोश हा भारतीय सुविक्षिताचा सर्वात मोठा परिश्रम होय. तर या प्रयत्नास ज्ञानविकासच्या इतिहासात तसेच महाराष्ट्रचे स्वरूप आले पाहिजे, ही इच्छा सामाविली आहे, वस्तुस्थिति अशी आहे की भारतीयच्या प्राच्य विद्येच्या अभ्यासाचे एकंदर परिमाण पाश्चात्यांच्या त्या क्षेत्रातील अभ्यासापेक्षा फारच कमी आहे. तर अशा प्रसंगी जर एखाद्या पाश्चात्याने आमच्या प्रकाशने पाहिले तर केवळ पाश्चात्यांनाच नव्हेत केलेल्या विचारांचा आणि असेंशोधक मंडळाच्या मनांचा समग्र असे स्वरूप त्यास दिसू नये असे वाटे महाराष्ट्राच्या प्रकाशित भारतीयच्या विषयेसंबंधाने येण्यासारखे काही नाही असा पाश्चात्यांचा तोरा आमच्यावर न पडो ही इच्छा होती, आणि यासाठी या ज्ञानकोशामुळे भारतीय अभ्यासाच्या कोणत्या तरी अंगाच्या बाबतीत पाश्चात्य पंडितांच्या ज्ञानक्षेत्रांचे अतिक्रमण आम्ही केलेच पाहिजे असे वाटे. कोणत्या तरी बाबतीत आपण आपले अभ्यासक्षेत्र वाढविले आहे आणि भारतीय सुविक्षिताचा वर्ग केवळ पाश्चात्यांच्या गोष्टींचा पुनरुच्चार करणारा नाही, अशी कीर्ति झाली पाहिजे अशी संपादकमंडळाची इच्छा होती आणि यासाठी ज्या अभ्यासक्षेत्राकडे लोक भीत भीत जातात त्या अभ्यासक्षेत्रातच हात घालता पाहिजे असे वाटले ते अभ्यासक्षेत्र म्हणजे वेदभ्यास होय. वेदाभ्यास म्हणजे वेदाच्या अभ्यासाची ती अनेक प्राचीन आणि अर्थोचन असे आहेत त्यातही वेदांचा अभ्यास, तर ज्ञानकोशरचना करते वेळेस प्रत्येक अभ्यासाचाच सांगते एकत्र करून वेदविषयक चर्चा केली, तेव्हा पाश्चात्यांस अज्ञात असे बरेच आहे असे वाटल्याखेरीज राहिले नाही. तेव्हा तो प्रयत्नच अधिक निश्चयाने चालू ठेवला आणि वेदाच्या अभ्यासासाठी तीन वर्षे व सुमारे तीस हजार रुपये खर्च केले. त्यातल्यायात अशी एक गोष्ट होती की, धीतविद्येचे आगमन महाराष्ट्रात अतिनिधि आहेत ते उपा नसणार; तर आज ते आहेत त्याचा होईल तितका उपयोग करून घ्यावा ही इच्छा उत्पन्न झाली आणि तीमुळे चारही वेदांची छाननी करण्याचा प्रयत्न झाला. यला असे वाटते की, वेदावर इतका संघटित प्रयत्न हिंदुस्थानात सायनमासवर्षाच्या काळानंतर झालाच नसेल. या नवीन अभ्यासा मुळे काय हातीं लागले हे दुसऱ्या व तिसऱ्या विभागात दिलेले आहे. व यापुढे ज्ञानकोशाची उत्तरकाशी कीर्ति वाढेल ही संपादकांची अपेक्षा आहे

प्रस्तावनाखंड—या ज्ञानकोशामध्ये व इतर ज्ञानकोशामध्ये जो एक मुख्य फरक आहे तो प्रस्तावनाखंडाचा होय. असा प्रस्तावनाखंड इतर ज्ञानकोशात नाही ही प्रस्तावनाखंडाची कल्पना मग इंदियन उपमितीअसंना ये चार प्रास्ताविक विभाग आहेत त्यावरून मुक्ती ज्ञानकोशरचनेत केवळ संपादकांनी प्रयत्न करवा एवढाच हेतु नसून जोकाच्या विचारांचे क्षेत्र अधिक व्यापक व्हावे हाही होता.

व्यापक विचारक्षेत्र ज्यास नाही त्यास ज्ञानकोशाची आवश्यकता कमीच भासेल असे वाटून जिज्ञासा अप्रत्यक्ष करण्यासाठी आणि विचारांचे क्षेत्र वाढविण्यासाठी प्रस्तावनाखंडाची योजना समजात आली. व्यावहारिक दृष्ट्या देखील असे करण्यात येईल की कायदा होता. पैसे मरणाच्या लोकांना संपूर्ण प्रथ तयार होऊन तपासला आहे पर्यंतच्या काळात काही मोठ्या हानी आल्या तर ते हवेच होते प्रस्तावनाखंडासंबंधाने माहकाच्या वृत्तीमध्ये मतभेद दृष्टीस पडला. किरयेकाना तो अनवश्यक वाटला तर किरयेकाना ज्ञानकोशाचा तोच अधिक महत्त्वाचा भाग वाटला. मगाची एकंदर संस्कृती पाहून ते काय विचार माझ्या मनात उत्पन्न झाले तेच अनेकांस हवे होते. किरयेकाच्या असे ज्ञानकोशाच्या शरीरसंदाच्या नवी पुनरावृत्त्या सादरश तरी प्रस्तावनाखंडाचे महत्त्व राहिलेच.

आम्हास निदान एवढे म्हणता येईल की, येथे जे साहित्य उपलब्ध होते त्याचा वागला उपयोग करून प्रथ तयार करणारांनी कसूर केले नाही.

प्रथ तयार करण्यासाठी प्रथम मराठी भाषेतील वाङ्मयाची सूची करण्यात आली हिंदुस्थानातील दुसऱ्या कोणत्याही भाषेतील शास्त्राच्या याप्रकारची सुविधा तयार झाली नाही. या वाङ्मयसूचीचा आम्हास अनेक तऱ्हेने उपयोग झाला. मराठी भाषेतील एकंदर शास्त्राच्या अनेकांस झाले आणि मराठी ज्ञानकोशाचा हा प्रथ पूर्वतयारीच्या पायावर रचण्याचे कार्य करता आले अर्थात् ज्ञान शास्त्राविषयी जे लिहिले तयार झाले त्यात पूर्वीच्या लेखकांनी जे शास्त्र वापरले ते पाहून आम्हास नवीन शास्त्रीय संज्ञा तयार करणे आह्या, आणि होता होईतो पूर्वीच्या लेखकांनी तयार केलेल्या संज्ञा वापरण्यात हे शक्य झाले.

ज्ञानकोश रचनेच्या प्रयत्नांमुळे महाराष्ट्राची काही अंशी नवीन तपसिणीही झाली. निरनिराळ्या ज्ञानांनी आपल्या ज्ञातसंबंधाने जे अवलोकन करावे लागले त्याचा सुपरिणामही झाला आहे. अनेक ज्ञातसंबंधी पंचावृत्तीचे निषादे लिहून ठेवण्याचा प्रवाह आम्हास केलेल्या जीवशास्त्रांमुळे सुरू झाला आणि जेव्हा हा प्रवाह सुरू झाला तेव्हा त्याबरोबर ज्ञातसंबंधी आपली पंचावृत्ती जे काम करते ते कितपत योग्य किंवा अयोग्य आहे याची चर्चा सुरू होऊन परंपरागत आलेल्या पुष्कळ जुन्या गोष्टींनी रचणारी कांय देवे लागल्या. आणि विर्येक ज्ञातानी ज्ञानकोशाकारांकडे माहिती प ठविण्याच्या निमित्ताने केंद्रवर्ती संस्थास्थापन करणे लागली येथेप्रमाणे ज्ञानकोशाने काही सामाजिक सुधारणेबद्दल कार्य केले आहे असे दिसून येईल.

संपादकीय दृष्टीने स्पूल स्वरूप—माहिती प्रमा-  
विष्ट करणारी नितकी भात पुस्तकें पंडितवाचक मिळतील  
तितकी पहाण्याचा प्रयत्न संपादकाकडून होई. तथापि अनेक

प्रसंगी नितकी दृष्टता ठेवण्याची इच्छा होती तितकी ठेवता  
आली नाही. अनेक प्रथ येथे पहाण्यास मिळत ना. उदाहर-  
णार्थ दिवसपूर्व १९०० च्या काळातील पत्रांचे वर्णन करण्यासाठी  
आयना येथील लेख त्याचप्रमाणे त्याच काळातील हिटाइटाना  
तहनामा या दोन्ही लेखांचे अवलोकन येथे पुस्तकें न मिळा-  
ण्यामुळे झाले नाही. रणविषयांचा मजकूर दुय्यम पुस्तकाव-  
रून लिहावा लागला ज्ञानकोशाचे काम लंडन येथे बसून  
केले असेच तर बरे झाले असते असे बारबार वाटे. तेथे  
केवळ साहित्याच्या विपुलतेमुळे प्रथ अधिक चांगल्या  
झाला असता. येथे हिंदुस्थानातील प्रथशाळात सांपण्याच्या  
पुस्तकांवर अवलंबून राहावे लागले. वर उल्लेखिल्या दोन  
लेखांचे मूळ भाषांतर मुंबईच्या रायल एडिटरिअल सोसाय-  
टीच्या पुस्तकालयात किंवा कलकत्त्याच्या इंग्लिश अकाद-  
मीमध्ये मिळाले नाही येथील प्रथशाळा इतक्या दगिरी  
आहेत की कोणत्याही विषयावर अधिकाराने बोलावण्याचे  
व ठिण नाते. येथील मुनिवरासिद्धा पंडितसंस्था व सरकार  
यांच्यावर लिहण्याचा पण राग मनातच ठेवण्याचा प्रसंग  
प्रत्येक संशोधकास बारबार येतो. प्रथविषयक निष्काळजी  
पणा केवळ प्राचीन संस्कृतीच्या संशोधकासच मासतो असे  
नाही; तर अवैशाख व चालू साप्ताहिक प्रथ यांचा वाच्यता  
करणास देखील साहित्याभाषाची अवचण बारबार मास-  
व्यासिकाय राहणार नाही. उदाहरणार्थ एतिआदिक लोका-  
विश्व दक्षिण आफ्रिकेने जे कायदे केले किंवा त्याच  
गमेका, त्रिनिदाद येथील सरकारांनी हिंदी लोकांविषयी जे  
कायदे केले आहेत त्यांच्या प्रति देखील मुंबईच्या कोणत्याही  
कायदांवर नाहीत येथेप्रमाणे साहित्याभाषांची अवचण  
कोणाही चांगल्या लेखकास बारबार भावल्यानिघास राहणार  
नाही. मुनिवरासिद्धा, सार्वजनिक प्रथशाळा आणि सरकार  
यासारख्या संस्था जर प्रथ जमविण्याविषयी इतकें दुर्लक्ष दाख-  
वितात तर ज्ञानसंप्रदायक प्रथ तयार करणारे संपादकमंडळ  
स्वतःचाच दृष्टीने समाधानकारक प्रथ कसा तयार करणार ?

ज्ञानकोशाच्या प्रयत्नाचा आढावा घेऊन संपादकाच्या  
याच निरूपण करण्यापेक्षा संपादकाचे कोणते हेतु साध्य  
झाले नाहीत याचे म्हणजे संपादकाच्या पराभवाने निरूपण  
करणे अधिक अवश्य आहे काही, उत्तराकालीन प्रयत्नात  
याचीच अवश्यकता जास्त आहे. अनेक हेतु कार्यांच्या  
कारणी किड्डुवा कार्यांच्या आरंभापासून जाणत असता  
कार्ये छत्रकर आटपले पाहिजे या आवश्यकतेमुळे शासक सोडून  
पावे लागले आहेत. तर काही हेतु सर्वत्र उत्पन्न होणाऱ्या  
आपत्तींमुळे पूर्ण झाले नाहीत मराठ्यांच्या इतिहासाचे  
चितके सुरुप्र अखंडन बहावयाय पाहिजे दोन तितके झाले  
नाही आणि याचे काही अंशी कारण हे सध्याचा बाध-  
देव देतपावे यांचा मृत्यु होय. यांनी ज्या दृष्टीने साहित्य  
गमा केले होते ती दृष्टी त्यांच्या बरोबरच येथी व त्यामुळे  
त्यांच्या साहित्यात संस्करण रा. आशा चांदोरकर यांच्या

हातून झाले व रा. देशपांडे यांचे वाचन म्हाय्याबरोबरच गेले. मध्ये उपपन्न झालेल्या आपत्तींमुळे कोणते कार्य असमा-  
यानकारक झाले याचे हे एक उदाहरण देता येईल.

संज्ञाविषयी भिन्नी दृष्टी साध्यावायास, पाहिले होती तितकी वाळगळी गेली नाही. संज्ञाने एकीकरण करण्याचे काम लेखकावर सोपविणे शक्यच नसते; नें मध्यवर्ती ऑफि-  
साकडूनच म्हाय्यास पाहिले होते पण नें काम उरकण्यास भिन्नी सबब पाहिले होती तितकी ऑफीसला मिळाली नाही. त्यामुळे ते काम अपूर्ण झाले. सबब न मिळण्याचा कारणे अनेक होती त्यान सोपविते कारण मुख्य होय हे कार्य करण्यास जो वेळ लागला असता तो वेळ दिला असता तर प्रथमसिद्धि याहाहि अधिक दिरंगाईने झाला नमती. आणि एके विभाग भिन्नी उशीराने प्रसिद्ध झाला असता तितका ऑफीसचा खर्च वाढत असता एवढेच नव्हे तर प्रथम उशीरा मिळाल्यामुळे लांकाकडून येथेही उशीराच मिळाले असते. संज्ञाच्या एकीकरणाकडे लक्ष देणे अशक्य करणारे दुसरे एक कारण म्हणजे म्हणजे ऑफीसच्या केंद्रा-  
ला उपाय लेखकाकडे लेख लिहिण्याचे काम सोपविले होते त्याच्याकडून लेख वेळेवर आले नाहीत हे होय. लेख वेळेवर न आल्यामुळे लेखकास उपाई, चाळ अमता तपादा, लावणे आणि प्रसंगां दुसऱ्या एखाद्या लेख वाकडून काम करून घेणे या क्रिया वास्तु होत्या. कधी कधी तर अस झाले आहे की, लेख हाकडून खत त्या लेखका पुढे लेख केंद्रास झाल्यानंतर आला. अशा स्थितीत त्या लेखाला संज्ञाने इतर लेखाशी संगति पाहणे अशक्य झाले. बरबर तपासणी झाली नाही असे नाही पण संज्ञाने एकीकरण करणे या क्रियेस जमणारी कठोर तपासणी झाली नाही

संपादकीय बाबतीतल आणखी एक समस्यावाचकारक भाग म्हणजे विज्ञानविषयक होय याची सामान्य कारणे अनेक आहेत. ज्ञानकोशाच्या पाहिल्या भागाच्या मुद्रणास अधिक वेळ लागला आणि यातून पेशाची अदखण अधिक झाली हा पेशाची व कार्याची अदखण एकेदर प्रथम प्रसिद्धीस फार जाणवली पाहिल्या आघाताने म्हणजे मुद्रकाच्या दिरंगाईने ज्ञानकोशाचे जे नुकसान झाले त्याचा

परिणाम प्रथमप्राप्तीपर्यंत कायम राहिला व अगोदरची तयारी चांगली असून प्रसिद्धीच्या निकडीमुळे वाग्याभ्यास अनेक बारीकसे दुर्लक्ष किंबहुना जाणून घेतून बळिश्ट करतो लागली.

ज्ञानकोशाने मुख्य कार्य ज्यात पूर्ण झाले आहे. अंगीकृत कार्ये पुरे झाले असता जो आनंद वाटतो तो आनंद मला सर्वदांनी बरक करता येणार नाही. ज्ञानकोशाच्या व्यवहार विषयक याच्या परामर्श येथे येण्यास अवकाश नाही. तथापि मति या कामाने जे महत्वाचे साहाय्यक होते त्याच्या नावाचा येथे उल्लेख करणे अवश्य आहे. मतात महत्वाचे साहाय्यक म्हणजे म्हणजे ज्ञानकोशमंडळांमधील पगारी मंडळी होत. त्यांच्या जिजाऊमुळे हे काम यशस्वी तसेही पार पाडत आहे. त्यास वेळेवर पगार पोंवले नाहीत असे अस-  
ताही मंडळी कामाला निवडून राहिली त्यामुळे कार्य शक्य झाले या मंडळीत रा दाते, रा दिळकर, रा कें, रा मावे, व वे दांगर, मिस्टर नोहन यांचा उल्लेख प्रामुख्याने केला पाहिजे उल्लेखाचा अनुक्रम हा मदतीच्या महत्वाचा अनुक्रम समजावा. याशिवाय याच्या मदतीची शी. पी.वती केतकर यांनी केलेल्या साहाय्याचा उल्लेख करणे अवश्य आहे त्यांनी केलेले कार्य ज्ञानकोशमंडळाच्या बाहेरचे होते म्हणजे मुख्य कार्ये त्यांना जाणणारे मानसिक स्वास्थ देण्याचे मुख्य कार्ये त्यांनी केले पण त्यांचे महत्त्व फार मोठे होते, तर त्यांनी केलेल्या सहकारितेचाही उल्लेख करणे अवश्य आहे

ज्ञानकोशमंडळाचा प्रथमसाहाय्य यथा वाचकारमंडळींनी केले त्यात श्री. गंगाबाई पेंढस यांच्या मदतीचा उल्लेख आग्रह्यानी केला पाहिजे. यांच्याकडून कधीही मदत इतर मंडळींनी केलेल्या मदतीपेक्षा जास्त झाली त्याचमार्गेच पेशाच्या बाबतीत मदत करणाऱ्या इतर मंडळीत, रा. कडके यकील अकाला, रा लक्ष्मणराव भाटकर, रा. अच्युतराव भट, रा धोंडोपंत साठे, कै. शा. नि. दांडेकर, रा लक्ष्मी या मंडळांच्या साहाय्याचा उल्लेख करणे अवश्य आहे. अनेक प्रती येऊन काशीस मदत करणाऱ्या मंडळीत शिक्षणखत बरोहोस्तवान, आणि प्रयोत्तिजक मंडळी इंदूर यांचा उल्लेख केला पाहिजे.

श्री. कथ. केतकर.





## महाराष्ट्रीय ज्ञानकोश.

### अंतरंग परिचय

प्रस्तुत विभागात सर्ची १५१ मे ४८६ पर्यंत पृष्ठे येऊन त पुरा झाला आहे व इ, क, ख, ग ही अक्षरे पुरी झाली आहेत.

#### सर्ची-स्वीडन

हिंदुस्थान, इतिहास, वैदिक—सामवेद, छंदस, सोम. पौराणिक—सावर्णि, सावित्री, सीता, सुमीव छंदोपछंद, सुमदा, स्कंदपुराण प्राचीन.—सावित्री, सिद्ध, सुश्रुत, सेगर, सेदक, सेन, सोमेश्वर सुसुलभा नौ.—सुरघराणें. रजपूत—सुरजमत मराठे—सेसोजी आंगरे. इ. प्रजी अमदा नौ—सुखदण्ड अण्णार.

आशिया—कोरिया, तुमात्रा, तुमेर, तुसा, सेलोव्हन, सेयुल, स्कुटारी, स्टेट सेटलमेंट स्मन.

युरोप—सायप्रस, सिपिया, तुएन, सेंटपीटर्स बर्ग, नरिन्ड्रे.—सिसरो, सयुशिया सेमरस्टापोल, सोफिया, सीव्हेन्ट, स्कॉटलंड, स्कुटारी, स्टेटगार्ट, स्टॉकहोम, स्ट्रासबुर्ग, स्वेन, स्वानसी, स्विडलॅंड, स्वीडन.

आफ्रिका—सायरीसी, सिपेरालिओनी, सुदान, सेनांगल, सीमालीलंड, स्वासीलंड.

अमेरिका—साल्वाडोर, सिनुसिन्टी, सेंट लुसिया वाळमय—साहियशास्त्र. संस्कृत—सामनाचार्य, सोमदेव, स्कंदपुराण. हिंदी—सूरदास. फारसी.—सादी, सुफी. रोमन.—सिसरो.

प्रादेशिक इतिहास व भूगोल—मुंबई, महाराष्ट्र—सतिरा, सावतवाडी, साडी, सासवड, सिधर, सिधगड, सुपे, सुरगण, सोप्या, सोटापर. कर्नाटक—शिरसा, सोड, सोदती सिध—सिबहोरो, सिध, सिधसहद, सिधुनद. गुजराथ—साजद, सावरसरी, सिधपुर (कचोडे), सुय, सुरत, सोमनाथ. मध्य प्रांत—साधुवा, सारगढ, सारगुवा. राजपुता.—मध्य हिंदुस्तान.—सांची, सावर, सोमरसरीवर, सारंगपूर, सिरोही, सीतामक, सेकाना, सोहावळ मद्रास.—सादूर, सालेम, सोडूर, बंगाल—सिधमंगल, सुंदरबन बिहार, ओरिसा—सारण, सिधभूम, सोनपुर (२) संयुक्त प्रांत.—सादाबाद, सारानाथ, सालोन, सीतापूर, सुलतानपूर. पंजाब—सिधुनद, शिरसा, सुकेत, सोनपत. पायथ्य सरहद्द—सुखमान, स्वात.

आसाम.—सिलहट अकादेश.—सालवीन, सिंगु, सेनबी. मिला.म.—सिलोन. जाती.—सारस्वत साडी, सुता, सोनार.

शास्त्रें, गणित—सूक्ष्मयंजन, स्थितिगतिशास्त्र. रसायन—सावण, सिधु, सुरापान, सोडा, सोरा, स्तैम, स्फुर.

पदार्थविज्ञान—सूक्ष्मदर्शक यंत्र. औद्योगिक—सावण, साबुदाणा, सुपारी. रसायनशास्त्र—रसायनशास्त्र.

चक्रस्थिति—साबुदाणा, सिसवी, सुपारी, सुरण, स्त्राबेरी. प्राणिशास्त्र—सिद्ध, सील, सुतर, स्थलजलचर, स्वेन. सौंदर्यशास्त्र—सौंदर्यशास्त्र.

सामाजशास्त्रीय—सद सायन. धार्मिक व सांप्रदायिक—सावण, सुरापान, स्पर्शास्पर्श, स्वामोनारायणस्थ.

ज्योतिष—सूर्य, सूर्यमाला. वैद्यक—सुश्रुत, स्तुतिकाजवर, स्वेन. वायदा—सावराष्ट्रीय कायदा, ज्ञान. शासनशास्त्र—सुरापान.

अर्थशास्त्र—सिधविक, सिध अर्थम तत्त्वज्ञान—सुफी, सिपनासा, स्वेनसर, स्वायंमाद. युद्धशास्त्र—सिध.

क्रीडाशास्त्र—स्कॉट ह-शूम.

हिंदुस्थान इतिहास, पौराणिक.—हरिवंश, हिराय-कशिपु प्राचीन—दुण, रेयादि, देवय, होयसळ. सुसुलभा नौ—हुमयून, देवरभली मराठे.—हणमते, हरिवंश कडके, हिमतीषदादुर. होळकर. इतिहास साहित्य.—सुपनरंजन.

प्रादेशिक इतिहास व भूगोल. मुंबई, सिधः—हाल, देशबाद कर्नाटक—इनगळ, हव्याळ, हवळी, हवेरी, हुकेरी, हुनगुंद, हुबळी, देवळी, होनावर. मद्रास—हरगट, हवेरी. मध्य प्रांत—हरगुद, हिवणपाट, हुंवाणाबाद. संयुक्त प्रांत—हंभिया, हमीरपूर,

हरदोई, हसनपुर, हस्तिनापुर, हाटा, हाप्रस, हापुर,  
हिमालय. म हा स.—हर्षगद्दी, हरपनहर्षी, हिवपुर, होस्पेट.  
पं बा ब —हमीरपुर, हरिआना, हाकीबाबाब, हिरसार,  
हुस्वारपुर. बं गा स —हाटिया, बिलटिपेरा, हुगळी,  
होरा. बि हा र ओ रि सा.—हमाराबाग, हासीपुर, हयथा-  
राज, हिंदोल. बा य व्य स र हृ —हंभू, हसाप, हरिपुर,  
हिंदुस्थान. म हा दे रा.—हंयबड़ी, हंसाबा. दे हा बा द  
से स्या न.—हनमकोटा, हिगोळी, हेदराबाद. म्हे सु र.—  
हसन, हळबिक. म लु चि स्ता न.—हिलम. आ ती.—  
हलवाई, हळक, हळवा, हालेपार्क, होलिया.

म. शिया—हमदान, हांगकांग, हानोद, हिमालय,  
हिरात. ना त —हुण

यूरोप—हेनरी राजे. प्रा दे शि क —हंगरी, हानोम्बर,  
हाम्बर्ग, हालेद, हेग.

आफ्रिका—हेलिओपेलिस ना त.—हाटेडा  
अमेरिका—होडुरस.

वाङ्मय, संस्कृत.—हर्ष, हलायुष, हेमाद्रि. बि शी.—  
हरिवंश. म रा डी—हंसदास, हेमाद्रि. श्री क.—होमर.  
रोमन.—होरेस इ म जी—हंसजिट, हर्षोर्ण, हावम,  
हाम. फे च —हुगो हि म्.—हिम् वाङ्मय

शास्त्र, तत्त्वज्ञान—हेगेल, हाम.  
औद्योगिक—हस्तिदंत, हावे, हिरे, हिशेषद्विति.  
शास्त्रशास्त्र—हॉब्स, हुटणावक.

धनस्वतिशास्त्र—हरभरा, हळद, हिरबा.

रसायनशास्त्र—हर, हिमक. न रि ने.—हाफमन.

पदार्थविज्ञान—हेमहोस्ट.

ग्रामशास्त्र—हरी, हंस, हावे.

लिपी, अक्षरविज्ञान.—ह.

ल.

लिपी, अक्षरविज्ञान.—क.

क्ष-क्षेत्र

हिंदुस्थान, इतिहास—पौ रा वि क.—क्षत्रिय.

प्राचीन—क्षत्रप, क्षिप्रा.

प्रादेशिक इतिहास च भूगोल—म व्य हिंदुस्थान.

क्षिप्रा. ना ती—क्षत्रिय.

वाङ्मय, संस्कृत.—क्षीरस्वामी, क्षेमराज, क्षेमीश्वर,  
क्षेमेश. के न.—क्षेपक.

शास्त्र, नाट्यशास्त्र—क्षेमीश्वर.

पैद्यक—क्षयरोज.

लिपी, अक्षरविज्ञान.—क्ष.

क्ष-क्षेयवाद.

वाङ्मय—ज्ञानकोश. म रा डी—ज्ञानेश्वर, ज्ञानेश्वरी.

शास्त्र, ज्योतिष—ज्ञानराज.

तत्त्वज्ञान—ज्ञेयवाद.

अर्थनिरूपण—ज्ञ.

लिपी, अक्षरविज्ञान.—ज्ञ.

**सांची**—मध्यहिंदुस्थानातील भोपाळ संस्थानात हें 'एक प्राचीन ठिकाण आहे. हें उत्तर अक्षांश २३°२९' व पूर्व रे. ७७°४५' यांवर वसलेले आहे सांची व भिलवा यांच्या दरम्यानच्या प्रदेशात बऱ्याच प्राचीन वस्तू दिसून येतात. त्यापैकी एक मोठा स्तूप व एक लहान स्तूप, एक चैत्यगृह व काही भंगलेल्या मूर्ती वगैरे महत्त्वाच्या आहेत मोठ्या स्तूपाचा व्यास १२१ फूट ६ इंच आहे असे म्हणतात. हा ख्रिस्तपूर्व २५० या वर्षी अशोकाने बांधला असावा.

**सातपुडा पर्वत**—अमरकंटकाच्या उंच पठारापासून (८९' पूर्व रे) येथे पश्चिम किनाऱ्यापासो पसरलेल्या ह्या पर्वतश्रेणी आहेत. अमरकंटकापासून नैर्ऋत्य द्याप्त बालाघाट जिल्ह्यात एक पर्वतकडा १०० मैल लांबपयेंत पसरला आहे. सातपुडा पर्वताचा हा एक फाटाच असून याला "साले टेकडी" पर्वत असे म्हणतात. पश्चिमेकडे पर्वतश्रेणी निमुळत्या होत जाऊन पुढे पुढे अतिरामडाग्या जिल्ह्यापर्यंत परंताच्या दोन ओळी समांतर रेंवेत अशा आडळून येतात तापी नदीची दरी यांमध्वे आहे. खानदेशातील परंताच्या फाटा तापी व नर्मदा या दोन नद्यांच्या दऱ्यांच्या सरहद्दीवर आहे या परंताची उंची अंदाजे २५०० फूट आहे. येथेला शिंद्याच्या पूर्वेस असलेले "अमरकंटक" व "नौरादादर" नावाचे दोन पठार ३५०० फूट उंचीवर आहेत. बेतूल जिल्ह्यातील खामला पर्वतराज व त्याचप्रमाणे बिललदरा पर्वतराज यांची उंची १७०० फूट आहे. पंचमढी पर्वताची उंची मात्र सर्वांत जास्त म्हणजे ४५०० फूट आहे. पंचमढी व बिललदरा ही ह्या खाऱ्याची ठिकाणे आहेत एकंदर पर्वत ६०० मैल लांब पसरलेला आहे.

**सानारा, जि. न्हा.**—मुंबई, मध्यप्रभाग. याच्या उत्तरेत पुणे जिल्हा; पूर्वेत सोलापूर जिल्हा; दक्षिणेस कोल्हापूर जिल्ह्या व पश्चिमेस रायगरी जिल्हा आहे. याची दक्षिणेतर लांबी १०० मैल व पूर्वपश्चिम रुंदी ८० मैल आहे. ओ.स.ल. (१९२१) १०,२६,२५१. ह्या जिल्ह्यात सद्यादेचे कमळ

बरेच आहे. ह्या जिल्ह्यात विवेक विविध येतात. भात, रावळ, बरी, नानगरी, बाल, वाटाणा वगैरे कोंकणी पिके पुष्कळ पाऊस पडणाऱ्या भागात होतात काळ्या जमिनीत शाळू, महुं, हरभरा, तूर, बाभरी उंबाद, भुईमूग, मूग, चवळी वगैरे धान्ये पिकतात याठरांनात अरगडी, दुकरी, कारळा, करडी, ताम, बाभरी, तूर इत्यादि धान्ये पिकतात. यामाहेत अभिनीत ऊंस, दुळद, बिड्याची पाने व भागीपाला होतो. शिवाय ओणे, केडी, पेहू, दास, डाळिंब, लिंबे वगैरे फळेहि होतात.

**गनिमपदार्थः**—भाबळी, वाटण, शिराळे पेडा यात लोखंड सोपडते. पंचवीस वर्षांपूर्वी घाबळ लोक लोखंड काढून त्याची शेतीची इत्यारि करीत पुढे परदेशी स्वस्त मालामुळे त्यांचा पैदा बसला.

**ग्यापार व उद्योगधंदेः**—जिल्ह्यातील मुख्य धंदा शेतीचा. शेकड्या ७० लोक सेतकरी आहेत. कऱ्हाड येथे आगकाष्ठाचा कारखाना आहे. सातारास लाग्यापितळेची लहानमोठी भाटी तयार करतात. माग तालुक्यांत बागझा तयार होतात. तासगावरीलला घरकी काढण्याच्या दोन गिरण्या आहेत. इहामपूरला रेशमी मुकटे बागझापैकी तयार होतात. पळशीस घोंगळ्याची पैदात होते. ह्या जिल्ह्यांतून धान्य, भाडी, रेशमी कापड, बांगळ्या वगैरे वस्तू बाहेर जातात.

**वळगळणः**—सर्दने-मराठा रेल्वेचा फाटा या जिल्ह्यांतून बेळगावकडे येला आहे. गाझीपूरलात पुणे-सानारा नद्या व जुना असे दोन्ही नदी प्रचारांत आहे. याशिवाय पंढरपूर, महावळेश्वर, कोल्हापूर, चिपळूण, बेळगाव वगैरे मार्ग जाण्याचे रस्ते आहेत

**राज्यव्यवस्थाः**—या जिल्ह्याने १० तालुके आहेत. इतर जिल्ह्यांप्रमाणे कलेक्टर जिल्ह्याचा मुख्य असतो. व त्यास मदतीने मंड्यून असिस्टंट व डेप्युटी कलेक्टर असतात. जिल्ह्यात १२ म्युनिसिपालिटी आहेत जिल्हा व तालुका

१। ल. का.—सातारा जिल्ह्यातील या तालुक्याच्या दक्षिणेस व-हाड तालुका आहे. क्षेत्रफळ ३२० चौ मैल असून लोकसंख्या ( १९९१ ) १,१८,८९८ आहे तालुक्याचे मुख्य ठिकाण सातारा आहे मजबूत, यवतेवर, माहुली, कोथेय, धावडशी वगैरे क्षेत्रे या तालुक्यात आहेत यात एकंदर १४८ गावे आहेत कृष्णा व तिला मिळणाऱ्या नद्या या तालुक्यातून वहातात

२। इ. र.—सातारा जिल्ह्याचे व तालुक्याचे मुख्य ठिकाण १. अजिमेतारा जिल्ह्याच्या पायथ्याशी हे शहर वसले आहे येथील हवा उत्तम असते. यवतेवर डोंगरावरील पाणी गाढात आणले आहे. शहराची म्युनिसिपालिटी ( स्थापना १८९१ ) आहे. गावाची लोकसंख्या ( १९०१ ) २९,०२२. वाराच्या नावावरून परतेहवा ७ पेठा खेरीमकरून रामबाळवा गोठ, बादवगोपाळ पेठ, ब्यंकडपुरा, चिमणपुरा इत्यादि स्थलव्यक्तिविशिष्ट नावे असलेल्या नऊ दहा पेठा आहेत. शहराने पेशवाई काळात बांधलेले ऐतिहासिक प्रेक्षणीय बांधे आहेत. कै. पारसनाथ यांनी संप्रतिष्ठ केलेल्या ऐतिहासिक बस्तूंचे प्रदर्शन ( म्युजियम ) येथे आहे. शहर स्थानपासून १० मैल लोव आहे. सातारा हे लफराचे ठाणे आहे या ठिकाणी दोन मोठी हायरस्कूल चालतात.

इतिहासः—सातारा शहराचे शाहूनगर हे पूर्वीचे नाव होय. हे शहर शाहूनगराशीही वसविले ( १०२३ -ना. सा. गो.) याला गुन्या कागदपत्रातून सत्तरवी असे इष्टलेखे आढळते तेथे शाहूने आपले राजशुद्धे बांधले व इतर सरदारांनाही राजधानीचे शहर म्हणून तेथे राहणे बांधले होतेच. शाहूने रंगमहाल बांधला पण तो पुढे जळाला. पेशव्यांचे व इतर काही सरदारांचे बांधे १७५२ साली होळीच्या रात्री आग लागून जळले, त्यानंतर पेशव्यांनी बांधले नाही. यवते-श्वराच्या डोंगरातून शाहूनेच पाणी आणून ते शाहूनगरात खेळविले. येथील किष्ना पन्हाळ्याच्या दुसऱ्या मोहराजाने स. ११९० त बांधलेला आहे

सादाबाद—मंयुक्त प्रांतात मयुरा जिल्ह्यातील तहसील क्षेत्रफळ १८० चौरस मैल लोकसंख्या ( १९०१ ) १०८८८६ या तहसीलत १२७ खेडी व २ शहरे आहेत तहसीलच्या नैर्ऋत्य दिशेने यमुनानदी वाहते. १९०२ साली गंगानदीचा कांसवा न्या तहसीलत छूळ झाला. मुख्य पौक कापसाचे आहे.

सादर ( १९८४-१९९२ )—याचे मूळ नाव मुस्लिमुद्दिन अथवा मुशरिक-उद्दीन असे होते सादरी हे नाव त्याने आपला व्याप्यद ता सादर सेगी याच्यावरून घेतले. हा इराणातील नावागळेला लख ११८४ च्या सुमारास शिराज येथे आगमन आला. सादरी बगदाद येथे शिक्षणाकरिता सुमारे ३० वर्षे होता. सुमारे १३१० पासून त्याची बाह्यमयविषयक कौशल्य दूरवर पसरत चालले व यवतारोपयोगी तत्त्वज्ञानानंतर त्याने आपले लक्ष ' सुफीयची सर्वेपरवाद ' काकडे

दिले पुढे तो दस्तफकत येथे राहिला. तेथे तो धर्मोपदेशक म्हणून पुढील प्रग्रीदीन आला. पुढे दमाहकतल कंटाळून तो मेहकतलमच्या अजकच्या अस्थायी राहू लागला. परंतु येथेहि त्याच्या एकानावा व दातनेचा भंग शाला. काही फ्रेंच सेमिनार्यांनी त्याला कैद केले व काबाकट करायला लाविले. ल्हेन त्याची सुटका साह्यानंतर त्याने उत्तर आफ्रिका, आशियामागदून वगैरे ठिकाणी प्रवास केला. याला ७० वर्षे होईपर्यंत तो पुन्हा शिराज येथे आला नाही. इ. स. १२९२ त वयाच्या १०८ व्या वर्षी सादरी मरण पावला प्रचारात त्याला आलेला जगाचा अनुभव, निरनिराळ्या देशांची संपूर्ण माहिती, मानवी सामायाची निरीक्षणवाकित, अंतःकरणतील उत्तम कल्पना, यांमुळे त्याला आपले दोन मुष्ट प्रपंचः ( १ ) मुस्तान ( कलेशान ) व ( २ ) मुल्लान ( गुलाबाचा धाग ) हे तीनच वर्षीत संपवितो असे. सादरीने भावगीतात्मक काव्यहि लिहिले आहे. त्याच्या काव्यात जरी सापामौद्रव व संगीतमाधुर्य इतके नसले तरी ते काव्य कव्हरसाचे व सायाबल्लच्या निर्मीड प्रमाने अतिशय अमरलेले आहे.

सानंद तालुका—मुंबई, अमदाबाद जिल्ह्याचा हा मध्य तालुका होय. याचे क्षेत्रफळ ३०० चौरस मैल आहे. यात एक शहर व ८५ खेडी आहेत. ह्या तालुक्याची एकंदर लोकसंख्या ( सन १९११ ) ९३३३० आहे. सानंद गांव तालुक्याचे मुख्य ठाणे असून त्याची लो. सं ७००० आहे. हे अमदाबादपासून बी. बी. सी. आस्ट. रेल्वेने १८ मैलावर आहे. सन १८८५ साली ह्या शहराला म्युनिसिपालिटी मिळाली.

सायग—सायगाचे अस्तित्त्व अगदी अर्धवीन वाटत नाही हिंदुस्थानातहि ३१४ वे वर्षांपूर्वी सायग दिली, अन्ना, कपडयेंग इत्यादि ठिकाण होत होता. तो पायबक्षार, सारी घाई, युवा व टेल ह्याच्या साहाय्याने करीत असत व अन्न-नदि करतात. परंतु आपल्याकडे सायगाचा उपयोग सुत्ता कपड्याचा लाकण्याकरिताच करीत असत. हल्ली सायगाचे अनेकविध उपयोग होऊ लागले आहेत

सा व या स ला य गा री रा हा य नि क द ब्ये.—कॉस्टिक सोडा व पोटापास ही दोन द्रव्ये मुख्य होत पहिल्यापासून घट व दुसऱ्यापासून पातळ साबू होतो. या दोन्हीहि नेळामध्ये वनस्पतिच व प्राणिज तेल वापरतात धार्मिक अन्न पणीमुळे हिंदुस्थानात वनस्पतिज तेलच वापरतात याशिवाय सायगाचे अनेक कृष्याकरिता सोडियम स्फेट, पायबक्षार, लवू इत्यादि बस्तूबाहि उपयोग करतात.

सायगास सायगाही तेल.—यातेलाचे स्वरूपमानाचे खनिज, प्राणिज व वनस्पतिज असे तीन भाग पाडता येतील. या निरनिराळ्या तेलांचा उपयोग निरनिराळ्या प्रकारचा साबू तयार करण्याकडे होतो. ( १ ) खनिज तेलात पॅराफिन व बॅईसेलिन ही मुख्य होत. ( २ ) प्राणिज तेलात-मेग, वर्बा, मासाचे तेल इत्यादि मुख्य होत. ( ३ ) वनस्पतिज तेलात

जपनी भेग, कोकिल, रोबरेल मोड्डा तेल ही मुख्य होतः याशिवाय जवस, खलखस, व क्रियेकाज तूपहि घालतात सायणाची कृति एकत्र अशी नाहीं निरनिराळ्या प्रकारच्या सायणांनी रचण्या. गुणधर्माप्रमाणे निरनिराळे पदार्थ कम जास्त प्रमाणात घालवि लागतात

सायणाचा मुख्य कृती — या दोन अहितः पडिली थंडी कृति व दुसरी गरमकृति. (१) थंडी कृति—दिखाऊ सायण फक्त त्या कृतीने करताना, त्याला थर्म थोडे लागतात व त्यापेवे पाणी फार मिसळविले लागत नसल्यामुळे त्याला जळण कमी लागते. सायण घालण्यासहि थेंब लागत नाहीं. पण ही कृति फितीहि जपून केली तरी त्या कृतीने तेल व सोडा त्याचा पूर्ण संयोग होत नसल्यामुळे त्यामध्ये सोडा जरा जास्त राहतो त्या सोड्याचा परिणाम खेचेवर होतो. हा अंगात लावल्यास अंगाची आग होते व अंग मऊ व होना खरखरीत होतं बहुतेक नेपे व छोटि कारखानदार त्याच कृतीचा अवलंब करतात. पण त्या सायणास चांगले व कामगंवे मिनाहार्दक मिळा नाहीं तरी त्या सायणाचा कपडे धुण्याकडे व यांत्रिक काम केवळाने मज्जलेला हात धुण्याकडे वांगला उपयोग होतो हा सायण खोबरेल तेलाचा फार लवकर तयार होतो कारण तोम द्रव्याने त्याचा सायण लवकर बनतो

खोबरेल तेलाचा थंडा सायणः—१५ पौंड (११८८) उत्तम खोबरेल तेल घ्यावे व ते थोडे गरम कराव. त्यात १६-१९ अंघास सोड्याचा द्रव घालावा व मिश्रण चांगले अर्धो-पाऊण तास दवळावे सोड्याचा द्रव करण्यासाठी ३ पौंड सोड्याची पूड घेऊन तीत १२ पौंड म्हणजे चौपट पाणी घालावे. हा द्रव अत्युत्तम किंवा सोप्याधाच्या भांड्यात करावा. सायण लवकर घट व्हावा अशी इच्छा असल्यास सोड्यात फक्त ६ किंवा ७ पौंड म्हणजे सुमारे दुप्पट पाणी घालावे. त्या सोड्याचा द्रव फक्त पाणी व सोडा मिसळून दवडल्याने होतो. तो द्रव होताना आंध्याच्या पाण्याइतका गरम होतो. हा जरा निवून घावा खोबरेल तेल व हा सोडा हा दोहोचा उष्णता सारखी ठेवावी ही लक्षणा १५०° किंवा १५५° अंशपर्यंत ठेवावी दोहोने मिश्रण सारखे ठेवल्याने सायण लवकर होतो मग हें मिश्रण चांगले दवळावे हें मिश्रण मग घट होऊ लागेल. ते कामगंवेन जरा पट झाले म्हणजे ते दवडण्याचे नद करावे हा द्रव एका चौकोनी लोखंडी पेटीत घालून तीन-चार लोकांची फडकी घुमालून ती एका वाजूस पण गरम ठिकाणी ठेवावी. पाणी दुप्पट घातले असेल तर सायण तीन दिवसांत तयार होईल, चौपट घातले असेल तर सायण सात दिवस जागतील सायणात पाणी जास्त घातले म्हणजे त्याचा एकमेव फायदा होतो व क्षार जरा कमी झुटा राहता. सायण घट झाला म्हणजे त्याच्या बाजू बाजू लपतील. मग ती पेटी एक दिवस उघडी ठेवावी व मग

घालपी घालावी व पेटीच्या मुढावर जरा टोकावे. म्हणजे सायणाची डेप झाली पडेल. मग त्यावर सारख्या अंतरावर खुणा करून त्या खुणावरून तुकड्यांचे बार कापवि.

धुण्याचा थंडा सायणः—खोबरेल ५ पौंड, लवण ६ पौंड, १८-१९° अंश सोडा २ पौंड व पाणी ६ पौंड. कृति बरील. या रीतीने सायण तयार झाला म्हणजे पेटीत घालण्यापूर्वी त्यात १ पौंड पापड्यावर व ३ पौंड पाणी त्याचा द्रव घालावा व ते मिश्रण चांगले दवळावे व त्याचा एकभाग करावा. पापड्यावरुन सिलिकेट ऑफ सोडा वापरला तरी चाहेल. त्या सायणास रंग घालण्याचा असल्यास तो प्रथम तेलात किंवा सोड्यात मिसळवा. एसेच वात घालण्याचा असल्यास सोडा दवळून झाल्यावर मग वात घालून दवळावे. वात देण्यापूर्वी रंग दिल्या तरी चाहेल. सोडा मिसळताना वात देऊ नये कारण त्यामुळे बराच वात फुटत जातो.

(२) सायणाची गरम कृति—खोबरेल किंवा समुद्रसायणः—प्रमाणः १५० पौंड खोबरेल, १८-१९ सोडा २ पौंड व पाणी २७०, त्या कामी २ लोखंडी कड्या घातले. एक १५० पौंड पाणी घालून इतकी असावी व दुसरी ५०० पौंड घालून इतकी असावी. वर लिहिलेल्या मिश्रणातून कमी किंवा जास्त उष्णता प्रमाणाने घालण करावयाचा असेल त्यामानाने कड्या असल्यात. लहान कडईत सोड्याचा द्रव करावा मोठ्या कडईत सायण करावा. मोठ्या कडईत खोबरेल घालावे व ते साधारण गरम करावे म्हणजे थितळू लागेल मग त्यात सोड्याचा द्रव थोड्याथोडा घालून ते मिश्रण लाकडाच्या वृद्धाने तारत अंतल्याभात दवळावे. त्या कामी लहान होड्याची जुनी बरही मिळाली तर बरे नाहीं तर सागवत्याचे किंवा देवदार लाकडाचे दवळणे तयार करावे सायणानेच्या दवळण्याचा रंग प्रथम थोडासा सायणात घेतले पण मग पुढे फारसा येणार नाहीं देवदाराचा तर फारच थोडा रंग येतो. सोड्याचे पाणी सेपयत सायण शिजवावा त्याला शिजण्यास सुमारे पांच सहा तास लागतात सोड्याचा द्रव एवढ्या नेकात सेपल अशा रीतीनेच सेवामीवर सायण मिश्रिला पाहिजे. नाहिरा आणखी जास्त पाणी घालावे लागेल त्यामुळे जळणाचा खर्च विनाकारण जास्त होईल. त्याचप्रमाणे सायण उर्ल जाऊ नये, अशी व्यवस्था करावी. मोठ्या कारखान्यात सायणात वाकेच्या नळ्या सोडून त्याने सायण शिजविण्याची व दवडण्याची व्यवस्था केलेली असते जळणासाठी लाकूड किंवा शेणी वापरण्या पण सायण मोठ्या प्रमाणावर दराबयाचा असल्यास मंडात जोड्याची जाळी घालून तीत दगडी कोळसा वापरावा दगडी कोळसावरवर इतर फुटत जाणारे जळणहि व पडले तरी चाहेल.

सायण शिजविणे—तेकात प्रथम मोठ्याचे पाणी घालताच तेच पांडाट होऊ लागते. मग पुढे आणखी सोडा घालण्यास व पधरावीस मिनिटें शिजविण्यात राहो घालण अनंत वनलेला दिसेल व वरती ठेलाचा भर दिसेल सुमारे

तीन तासानी साधणाचा रंग विवळट व अर्धवट पारदर्शक होईल लागेल. पांच तास पुढे साध्यावर सर्व साधण पारदर्शक म्हणजे पाण्यासारखा दिसेल लागेल. असा रंग आता म्हणजे साधण होत आला असे समजावे. असा रंग आल्यावर थोडा साधण कोनेवर घालावा. म्हणजे चार पांच मिनिटांत तो साधण थंड व घट होऊन त्याचा कडपा निघेल. त्याने दात धुवून घ्यावा. हांगाला जास्त धुवूधुळीतपणा लागून ओठ लागल्यासारखी वाटल्यास त्यात सोडा अद्याप चांगला मिळालला गेला नाही असे समजावे. साधण धुवूधुळात लागून फक्त कमी निघाल्यास तेल जास्त आहे असे समजावे. साधणा मध्ये चुकून तेल किंवा सोडा जास्त झाल्यास पुन्हा ते पदार्थ घालून साधण शिजवावा. पण असा बेळी साधण पुन्हा वर पाच तास शिजवावा लागेल व साधण चांगला बनणार नाही. साधण कोनेवरून निघू लागल्यापासून अर्धा तास आणखी शिजवावा व त्यात रंग घालावा. साधण साधारण निवण्यास सुमारे दोन तीन तास लागतात. आंबोळीच्या पाण्याइतका निघाल्यावर त्यांत वास घालावा व मग पेटीत ओतावा. साधण पेटीत घालून तो घट होण्यासाठी तसाच ठेवावा. सुमारे ३-४ तासानी साधण अगदी घट होईल मग ठराविक पद्धतीने साधणाची टेंप काढून त्याचे वार, पद्ध्या वगैरे काढावे.

अंगाला लावण्याचा साधण एकदम करीत नाहीत तेल व सोडा. त्यांचा साधण करून ठेवतात व मग तो पुन्हा विवळटून घ्यात रंग घालतात व वास देतात. असा साध्या साधणाचा साधवणीचा साधण असे म्हणतात.

साधणाची परीक्षा—(१) साधण जिभेला लावल्यास जिभेला चटका बसल्यास त्यात सोड्याचा भाग जास्त आहे असे समजावे. साधारण क्षारासारखा लागल्यास सोडा व तेल योग्य प्रमाणात असून साधण चांगला शिजला गेला आहे असे समजावे. तेलकट लागल्यास तेल जास्त झाले आहे. अम समजावे. (२) रेड लिटमस पेपर घेऊन तो साधणाच्या पाण्यात घालावा तो कसाचा तसाच राहिल्यास साधण चांगला झाला असे समजावे व किळट निळा झाल्यास ओठघावा भंग जास्त आहे असे समजावे. पण असा साधण उपयुक्त आहे असे समजावे. गढद निळा झाल्यास सोड्याचा भाग

जिरे, तुरटी, कोंडा, चिकणी व चिनीगाती लोखंडाचे भूष, बगड्याचे व घाण्याचे पोड, रेती, दगडाची मुकटी, गूळ किंवा साखर पाणी वगैरे घालतात, स्वस्त, एलके मिश्रत मिश्रकून त्याचे वजन वाढवितात. साध्यासाठी लहानमोठ्या कड्या मिळतात. साध्याच्या डेफीच्या पेटीचा, साधण कापण्याची लोखंडी येते, बड्या दाखण्याचे प्रेस साध्याचे साहित्य मेसर्स तांबट त्रदस, एन्जिनियर्स-ग्राहरे येथे व मेसर्स आगलवाडा बॅन्ड सन्म, बंगलोर कोलाचे कारखानदार धारवाड त्यांकडे मिळेल.

साध्याच्या किंवा इतर कोणत्याही ध्यात मुख्य ध्यातित ठरवण्याच्या गोष्टी म्हणून म्हणजे कारखान्यास मूबलक जागा, भरपूर पाणी, तेल वगैरे वा पुरवठा, विक्रीची सोय आणि माल पाठविण्यासाठी स्टेशन किंवा बंदर जवळ ह्या होत. त्याचप्रमाणे माल तयार करताना नेहमी एकाच नमुन्याचा खाजा पाहिजे. घसपी नुकसान झाले तरी त्याच्या गुण धर्माने फरक पडू देऊ नये. प्रथमच माल बाहेर काढण्या पूर्वी महाग माल जितका कमी बापरता येईल तितका बापराखा व स्वस्त माल शिजवा जास्त बापरता येईल. तिनका चांगला जमीन सुधारणा करणे झाल्यास पूर्वीचे गुणधर्म न वाढले तरी चालतील पण कमी होती कामा नये. नाहीतर मिहार्दिक रिकारान नाखूद होईल व मालावरना लोकांचा विश्वास कमी होईल. सोडाचा उत्तरीतर विश्वास वाढला पाहिजे. असेच घोरण स्वीकारले पाहिजे. घुण्याच्या साध्याने मोठे कारखानदार तेल स्वतः काढतात व अंगाला लावण्याचा साधणाचे कारखानदार अस्तरे किंवा मसाल्याची तेल स्वतः व करव्याचा प्रयत्न करतात. त्यामुळे त्यांनी साधण नेहमी एकाच भावाने देता येतो [रा. स. वा. परीक्षे प. वी. य. गे. योनी पाठविलेल्या माहितीवरून].

सावरमती नदी—पश्चिम हिंदुस्थानातील एक नदी. ही मेळावात उगम पवून जैकेर दिशेने जंझयतच्या आता तात मिळते. इंदूर स्थानांतून वाहण री सावर आणि अहमदनगरजवळून वाहणारी तातमती त्याच्या संगमापासून झालेल्या नदीला हें नाव आहे. अहमदाबादापासून ३० मैलावर हिंला गाऊनही मिळते. येथे वाणिजात दरवर्षी पुच्छळ यात्रेकड येतात.

साध्या—नाचा सामान्य अर्थ नियन्त्रालिक 'विधा

सांगितले असून तदनुसार रविवार हा सावाय म्ह दिवा-  
तोचा व प्रार्थनेचा दिवस म्हणून प्रिस्ती लोक पाळतात  
बौद्धधर्मी लोक उपोसथ नावाचे दिवस उपवास करून ऐहिक  
कामकाज भेद ठेवून पारमार्थिक कृत्यात घालवतात असे  
दिवस पौर्णिमा, दान प्रतिपदा व दोन अष्टम्या इतके दरमहा  
पाळले जातात बौद्ध लोकांतील उपोसथ दिवसाची कल्पना  
हिंदु आर्य लोकांतील उपवासाने दिवस या कल्पनेपासून  
पेतलेला आहे प्राचीन बाबिलोनी लोकांमध्ये ही साधन-  
देची कल्पना होती आणि पौर्णिमा ( या दिवशी चंद्र पूर्ण-  
पणे प्रकाशून विभ्रंति पतो असे आसते ) हा दिवस या  
अर्थाने पाळला जात असे

सावाय दिवसावधाने कल्पना प्राथमिक अवस्थेतील  
समाजामध्ये शुभ व अशुभ दोन्ही प्रकारच्या आहेत व त्या  
अनेक प्रकारच्या कारणांनी उत्पन्न झाल्या आहेत यूपया-  
नृतीतील लोकानी शिक्षार मिळेपर्यंत काम व मिळाल्या-  
नंतर ते अन्न संपर्पयत विभ्रंति असा कार्यक्रम असल्यामुळे,  
आणि पट्टासूनृतीतील लोकांमध्ये रोजच गुरे चारण्याचे व  
दूध काढण्याचे बौद्धे कामे करणे जरूर असल्यामुळे अशा  
अवस्थेतील समाजात सावाय देची कल्पना मुळीच नसते  
हृषिगिरीची समाज वनवासावर सावाय देकारल्या दिवसाची  
कल्पना उत्पन्न होते, आणि कोणी बाजाराचा दिवस म्हणून,  
कोणी धार्मिक कार्याचा दिवस म्हणून, तर कोणी उपोस-  
थवाला असून दिवस म्हणून सावायदिवसाप्रमाणे काही  
उदाधिक दिवसां रोजच कामकाज बघ्ये करतात

साव्दाणा—साव्दाणा हा शब्द मराठी “ वागु ”  
पासून आपल्या भाषेत आलेला आहे हे साद ताडाच्या  
जाताने व त्यासारखे असून दाबे इयमी वनस्पतिशास्त्रा-  
प्रमाणे नाव मॅट्रोनेसलॉन असे आहे साव्दाणा हा मलाथी  
पदार्थ आपल्या उपहारांमध्ये व मुख्यत्वेकरून उपवासांमध्ये  
कसा व केन्हा आला हे निश्चित सांगता येणार नाही पण  
इतकेंच सांगता देईल की, तो मद्रासी किंवा बिलोनी लोक  
जेव्हा मराठी वेदाशी व्यापार करीत होते त्या वेळेपासून  
इकडे आला साव्दाणाच्या इतिहासामध्ये शिवापुर्ये वगून  
व माहिती अस्तीची आहे, कारण त्याच ठिकाणाहून कसे  
जगाला त्या पदार्थाचा पुरवठा होत असतो व मलाया  
वेदांतील सर्व उपवासाचा संप करणारी ही मोठा बाजाराची  
पेठ आहे साव्दाण्यविवयी लोकांमध्ये असून पुष्कळ  
कल्पना आहेत व सर्वसाधारण समजून अशा आहे की, (१)  
तो झाडाच्या टोलीतून दाण्याच्या रुपाचे (२) किंवा पुण्या-  
तून पिडाच्या रूपाने निघतो काहीहि अस्ती, तो फार कालिक  
व दमदार आहे असे आढळून आह्यानंतरच मग त्याचा  
प्रवेश आपल्या वैयक्तशास्त्रात व नंतर धर्मशास्त्रात झाला

या साडाक्या पोटासाठी ६ असून त्या कक मज्जावा बेटे,  
मोष्टागिनी व किमी येथपर्यंतच कक संपवतात व त्याची

माडे विपुलवृत्तापासून १० अशा उत्तरेकडे व दक्षिणेकडे  
आढळून येतील ६ पांटे जातीपेठी कक दोघांची लागवड  
( मे ४४ी व मे सासुस ) मोठ्या प्रमाणावर करतात, पैकी  
पहिला कोटीर व दुसरा यिनकाटीर आद दुसऱ्याला मलाया  
लोक “सागुप्रेमपुसात” ( जे सासुदाण्याचे वाड ) असे म्हणतात  
मलायामध्ये ओलसर जंगलाने ( वट फोरेस्ट रोजनमध्ये )  
याची लागवड हल्लीपत्तीस गते ही माडे उत्तम येथ्याच  
ठिकाण म्हणून अगदी दलदलीचा, रोलगट, नदी व खाडी-  
काठची सपाट व उघा ठिकाणी माडीतका चिखल  
असल्याकारणाने ओसाड पडणेच्या नागा असतात, त्यामध्ये  
या झाडाची लागवड उत्तम होते स डांचा लागवड या किंवा  
खुमपासून करतात या सारक्यापासून १२ ते १८ महिन्यांनी  
रोप देतात त्यावेळी ते लहान असतात त्याच्या पुढावर  
कडे असतात पण जममध्ये ते स्वच्छसुख करण्याला योग्य होते  
तसेच पुढावरील काठ गळून पडतात शाड लावल्यापासून  
त्याची पूर्ण वाड होण्यास ११० वर्षे लागतात व ते पोठ  
काढण्यास योग्य होते ह्या वेळी त्याचा सरासरी उंची  
३०-३५ फूट असून घेर ३१ फुटापर्यंत असतो काही  
वेदांमध्ये ह्यापेक्षा थोडा जास्त उंची व घेर आढळून येईल

सासुदाण्याच्या झाडाच्या लागवडीचा खच फारच मोठा  
असतो सावाला पुष्कळ पिढी कुटतात व एकदा लागवड  
केले म्हणजे ते पुन्हा करण्याच कारण पडत नाही साडे  
तयार झाली किंवा नाही हे भाज बरोबर ओळखले पाहिजे.  
नाही तर या आख्यामुळे सावाचे सवय खोड पकळ  
झालेले आढळून येईल

साव्दा ण्याचे पोठ व दाणे तयार करण्याची  
रीत—शाड तयार झाले किंवा नाही हे चिनी मलाया  
लोकांनी चागले कळते सवे पाहून टाक्यावर एके ठिकाणी पाठ  
तयार करण्याची नागा व एक सोपेच तयार करतात नंतर  
रस्ते वाडतात दाड लावल्यावर पुढाच ३१४ फूट लाव इतके  
ओढके तयार करतात हे आद गडगडत किंवा मोठा  
पाण्याचा पाठ असला तर त्यातून व हुन नेतात अलीकड  
फवटरीमध्ये यांत्रिक साधन आख्यामुळे ओडे तोडून मोनोरेल-  
वर घालून तिळडे नेतात चिनी लोक यंत्राचा उपयोग करीत  
नाहीत आद ह्या नागेवर आणल्यानंतर न्हय त्याची  
साधारण आठ साल काढतात व त ओडे एका ३१४ फूट  
उचाच्या पट्टाचीवर ठेवून किसतात ही किम्या ८१६ इंच  
वद ३१४ फूट लांब व १ इंच जाड अशा कळीला ३१४ इंची  
खिळे मारून केलेली असते म्हणजे ते खिळ दग्या वाज्जे  
कक यंत्राने पुढे येतील हा किमला भुता खली जामेतावर  
पडतो घडवचीनच एक पाण्याचे हवेक व त्यातील पाण्या  
काढण्याकरिता “विद्योग” व वागवापासून २१२ फूट उंचीची  
घडवची असून तीवर एक वेताची चटई पसरलेली असते  
चटईवर प्रत्येक वेळी ३१४ गेपल्या किसलेला सुता टाकतात  
व त्यावर घडवचीतक गडूक लावलेले व पाटानधून वहाता

आलेले पाणी पिकोव्याने आतून वर नाचतात व सधोरासधोरची चटईची दोन टोके धरुत मुसा हालवितात. ह्या कामाला दोन मनुष्ये लागतात. पाणी घालण्याचे व हालवण्याचे मधून मधून चालूच असते. असे ६५० दो केल्यानंतर तो मुसा फेकून देतात. भुय्यातील निघालेले पाणी पिठमय पादुरके होऊन चटईतून खाली पडून मग पन्हाळाने वहात वहात निवळण्याकरिता केलेल्या होडात जाणे प्रत्येक दिवशी संघ्यावाळी होडातील निवळ काढून टाकून मग पांढ वर काढतात व दुसरीवेळे उघड व दंड होडात पसरून वाळवितात. ह्या पिठामध्ये त्याचे वजन साठव्याकरिता कधी कधी शिजवलेला भात छुदा टाकलेला आढळेल. पण हे सर्व प्रकार हातांनी केलेल्या पिठामध्ये सापडतात. येथल्या साहाय्याने केलेले पांढ निवळ व छुद झाडापासून काढलेले असते.

पांढ दोनदा भुतस्मावर ते उन्हात किंवा येथल्या साहाय्याने वाळवितात. हेच सायुदाण्याचे पांढ म्हणून बाजारात विकण्याकरिता पाठवितात. पिठाचा पुष्कळ खप कापडाच्या गिरण्यात होतो व काही प्रमाणात वाकोलेट, बिस्किट वाकडे होतो; तसेच मलाया, जावा, सुमात्रा इगिरे बेटांतील लोक त्याच्या भाकरी, बिस्किट, केक, कागो इगिरे करून खातात. ह्याच त्याचा नेहमीचा खाण्याचा पदार्थ होय.

सायु दाणा कर भ्या नी त न्हा.—वर कथितलेले पांढ दाणा करण्याकरिता पेंकटरीमध्ये आणतात. तेथे ते ८१० वेळी स्वच्छ चांगले धुवून मग दाणे करण्याच्या जागी नेतात. दाणे तयार करण्याची तऱ्हा अद्याप आहे तशीच आहे. कारण दाण्याला पिठासारखा खप नाही दाणा तयार करण्याची जागा एका बाजूला असून तेथे एका काय व अर्धदुळणावर लोखंडाचा पत्रा टाकलेला असतो व २१२ फूट उंचीवर घोतरासारखे लांब पण विरळपाटाचे (उपप्रमाण दाणा बारीक मोठा पाहिजे असेल दाप्रमाणे) कापड टांगलेले असते ह्या कापडावर थोडेथोडे ओलसर पाठ पसरून दाणात म्हणजे बारीक मोठे दाणे खाली घुलणावर असलेल्या पत्र्यावर पडतात. पत्र्याला थोडे थिकट नवेत म्हणून त्यास काही दिनच पदार्थ सावतात. दाणे पत्र्यावर पडल्यानंतर थोडक्याच वेळात व लून काढले जातात. अशा रीतीने तयार झालेला दाणा आपल्या उपवासाचा 'सायुदाणा' होय.

सायुदाण्याच्या पिठापासून (१) बारीक सायुदाणा (पल्ले सागो), (२) मोठा सायुदाणा (वुलेट सागो) व (३) चव्वा (बिस्किट अन्ड क्युव सागो) इत्यादी तऱ्हा करतात. सायुदाण्याच्या झाडाचा लोखंड फारच कमी दडवणीची, कमी खर्चाची व जेथे काही होण्यासारखे आहे अशा ठिकाणी होणारी आहे तसेच त्याच्या झाडापासून ३३-४ मज पांढ निघते व सर्वथेच वजा गाती प्रत्येक झाडापाठोमागे १-१२ रुपये निवळ पायदा मिळतो [ जो मि देणमुख यांचा विजयवजगातील लेख ]

सांभर—हे राजपुतान्यातील जयपूर व जोधपूर ह्या संस्थानांच्या संयुक्त अमलाखालील शहर सांभर सरोवराच्या आग्नेय टोकात राजपुताना-माळवा रेल्वेवर आहे. लोकसंख्या सुमारे १००००. हे गाव फार जुने असून ते पूर्वी ८ व्या शतकात चव्हाणवंशीय राजपुतांची राजधानी होते. पृथ्वी-राजाने तर सांभरीराव हा किताब मोठ्या अभिमानीने धारण केला होता.

सांभर सरोवर—हे एक राजपुतान्यातील प्रसिद्ध सारोवर असून जयपूर व जोधपूर ह्या संस्थानांच्या सरहद्दीवर अजमेरच्या ईशान्येस रेल्वेने ५३ मैलावर व दिल्लीच्या नैर्ऋत्येस २३० मैलावर आहे. हे समुद्रपाटीपासून १२०० फूट उंचीवर असून जेव्हा पूर्ण भरलेले असते तेव्हा त्याची लांबी २० मैल (आग्नेय-वायव्य), रुंदी २ ते ७ मैल व एकूण क्षेत्रफळ ९० चौरस मैल असते. एक उत्तरेकडून व दोन अरबची पहाडांतून असा ३ मज्या व्याप्त मिळतात.

ह्या सरोवरासंबंधी असे सांगतात की, पूर्वी शार्कवरी देवीने ह्या ठिकाणी जे अश्रम होते त्याचा रमताच्छादित असा एक जमीनीचा सपाट भाग बनविला पण तेथील लोकांनी त्यामुळे होणाऱ्या लोभमूलक अनेक अन्यायांपाठी विचार करून त्या विभागाचे एक क्षारसरोवर बनविण्याची देवीस विनंती केली. देवीने तो विनंति मान्य केली व त्या सरोवरास सांभर असे नाव दिले अथवा त्याच्या अंमलापासून तो आगतगाईत ह्यातून मोठे काढण्याचे काम सारखे चालू आहे. या मिठाचा व्यापार फार विषावतशीर आहे. १८७०त त्याचा संपूर्ण ताबा ब्रिटिश सरकारकडे देऊन त्यावर ब्रिटिश सरकारने दरसाल ७ लाख रुपये (जोधपूर ४ लाख व जयपूर ३ लाख) घ्यावे असे ठरले. ह्या सरोवरांतून मोठे तीन प्रकारांनी काढतात ह्या मिठाचा खप मुख्यतः राजपुताना, मध्योद्देशस्थान, संयुक्त प्रांत व पंजाबोत कनोडच्या दक्षिणेस असून तो थोड्याप्रमाणे मध्यप्रान्त व नेपाळातही आहे.

सायप्रस घेट—मुख्य चार वेदांपैकी एक. यासंबंधी सर्वसाधारण माहिती 'वेदविद्या' (शा. को. वि. २) निभाणात एका स्वतंत्र प्रकरणात दिलेली आहे. सामवेद हा ऋग्वेद व सगीत-शाखाच्या उग्रमह्यानी कला आहं याचे सविस्तर विवेचन 'विज्ञानेतिहास' निभाणात ५ व्या प्रकरणात आढळेल.

साययथाचार्य—प्रसूत वेदभाष्यकार व विचारार्थ माधवाचार्यांचा शिष्य ('साययथाचार्य') पहा. विजयानगरचा दुसरा सेनग आणि त्याचा जुलतमाळ दुसरा इरिहर, यांचा हा भ्राता होता. इ. स. १३३१ आणि १३८६ च्या दरम्यान सायण ज्योतिषमठावरील आचार्य होता. सायण माधवांनी बहुतेक वैदिक प्रवाचक भाष्ये लिहिली आहेत, सायणचार्य १३८७ साली मरण पावला.

सायप्रस घेट—हे मध्यसमुद्रातील मोठे बेट ब्रिटिशांच्या हाती आहे त्याची सर्वोत्तमांत लांबी १४१ मैल असून सर्वांत अस्त रुंदी ६० मैल आहे. सायप्रस बेटात पर्वतांच्या



दोन ओळी आहेत व त्यांत एक मेमेरिया नांवाचे मैदान आहे. त्याची लांबी ६० मैल व रुंदी १० पाहून २० मैलपर्यंत आहे. यात काही नद्याहि आहेत. लोकसंख्या मुम्बई २७५०००. साथप्रसूचे रहिवासी मुख्यतः ग्रीक व तुर्क आहेत. त्यांपैकी शकडा २३ मुसलमान व बाकीचे ख्रिस्ती आहेत. निकोसिया हे राजधानीचे शहर आहे शेती हा येथील मुख्य धंदो असून तीत दिवसगुदिवस सुधारणा होत आहे. परंतु अद्याप पुरेशा सुधारणा झाल्या नाहीत. गहू, चाली, ओट, कापूस, ही पिके होतात. या वेळात तांबे व चांदी या धातूंचा खाणी होत्या. बेदराच्या अभावामुळे येथील व्यापार मागसलेला आहे. पुरे दारू, रेशीम, शेतीत होणारा माल बगिरे माल परदेशी जातो. येथे ब्रिटिश सारंगरिन हून सोन्याचे नाणे प्रचारांत आहे.

येथे प्रत्येक धर्माच्या लोकांच्या वेगवेगळ्या शाळा आहेत. ७७४ प्राथमिक शाळांखेरीज १९२३ साली येथे ४ व्यायामशाळा, १ व्यापारी शाळा, ११ ग्रीक हायस्कूल, एक प्रोटेस्टंट ट्रेनिंग स्कूल आणि दोन मुस्लीम हायस्कूल होती. साथप्रसू मध्ये पाच तुर्की व ९ ग्रीक सामाजिक आहेत. आधुनिक ग्रीक, जेरमान, तुर्की, फ्रेंच व इंग्रजी या भाषा बालतान.

या वेळावर एक हायकमिशनर असून त्याला बसावती गव्हर्नरप्रमाणे अधिकार आहेत. एक कायदेकारी व एक कायदेमंडळ असा दोन राजवटकारांमार्फत सत्ता करण्यात आल्या आहेत. कायदेमंडळात ६ सरकारी व १२ लोकनिष्ठ समसद असतात. लोकनियुक्तिकां ३ मुसलमानांनी निवडलेले व बाकीचे मुसलमानेतरांनी निवडलेले असतात.

द ति हा क. सायप्रस बेट रोमच्या साम्राज्यात होते. रोम साम्राज्याच्या स्यानंतर ते पोरय राजाकडे गेले. त्यांच्या बळाने घेऊन इंग्लंडच्या पहिल्या रिचर्डने ते टॅल्सर सरदारांनी दिले. त्यांनी ते अहमदनगर राजाला दिले (११९९), अहमदनगर राजाबळाने ते भूतिसकडे गेले (१२८९) इ. स. १५७० मध्ये तुर्कांनी या वेळावर हल्ला करून १५७१ साली घेतले. या वेळेपासून इ. स. १८७८ पर्यंत ते तुर्कांच्या बळाखाली होते. १८७८ साली फ्रान्झोझिओपलच्या सहाय्येने ते ब्रिटिशच्या ताब्यात गेले आहे. गेल्या महायुद्धात ते ब्रिटिशांनी आपल्याकडे घेतले (१९१४).

साथरिनी (आधुनिक ऐन बाह्रमन) प्राचीन आग्निप्र. हे शहर प्राचीन सिरिनेकाची राजधानी असून एक मोठी शहर बसावत होती. पहिल्या वेळने ख्रिस्तपूर्व ६३० पासून ५१० पर्यंत येथे राज्य केले. त्यानंतर त्याचा मुलगा अलेक्सिअस ( ख्रिस्तपूर्व ५१०-५७४ ) गांधार बसला. यानंतरच्या राजांची नावे केत व अलेक्सिअस यांपैकी असत. दुसऱ्या वेळच्या कारकीर्दीत (ख्रि. पू ५७०) ग्रीसमधून नवीन लोक आले व त्यामुळे ही बसावत दमावदीय लोकसंख्या बनत चालली. याच लुमास अग्रीजोनिया बेदर महासागरातून बंदरपासून राजधानीपर्यंत सडका करण्यात

आल्या. लिलीयन लोकांनी नवीन बसावत बसावता आपल्यापेक्षा जास्त हक्क मिळालेले पाहून बंड केले व ईजिप्तची मदत मागितली परंतु त्या सैन्याचा पराभव होऊन शेवटी ईजिप्तशी तह झाला. दुसऱ्या आलेक्सिअसच्या वेळी बंड होऊन बाकी शहर बसले तिसरा वेळ लंगडा असल्याने डेफ्फाय येथून डेमोनोसस आला व त्याने नियंत्रित राजसत्तेची योजना केली. ही पटना निस्सया वेळतची पत्नी फिरीदिना व मुलगा अलेक्सिअस यांनी उडवून देण्याचा यत्न केला. त्यामुळे दुराणी लोकांची हजारी होऊन ख्रिस्तपूर्व ४९० च्या सुमारास हे वर्ण नामशेष झाले. प्रोक्तंतर हे डेलीमिच्या सैन्यात गेले. त्यावेळेपासून त्याला उतरती कळा लागली. पुढे रोमन लोकांच्या ताब्यात जाईपर्यंत ( ख्रिस्तपूर्व ९६ ) साथरिनी हे मोठे शहर होते. ख्रिस्तीमतचा प्रसार साधल्याने हे शहर पडक्या स्थितीत होते. अदिशय भरभराटीच्या वेळी साथरिनी येथे १ सहापेक्षा जास्त लोक होते. प्राचीन काळाचे विषयक या शहराची फार प्रसिद्धि होती. येथील वैद्यकशाळा प्रसिद्ध असून कबि डेलिमॅकस, अथेन्स येथील विशालय स्थापन करणारी कर्मिणीस, सफेतिस्वा शिष्य व सिरिनेक मताचा स्वायत्त अरिस्टिपस बगिरे प्रसिद्ध लोक येथले होते.

सारंगपूर संस्थान—मध्यप्रान्तातील एक मांडलिक संस्थान. क्षेत्रफळ ५४० चौरस मैल. याची राजधानी सारंगपूर ही बंगाल-नागपूर रेल्वेवरील रायगड स्टेशनपासून ३२ मैलावर आहे येथील राजे राजगोळ वंशातील असून ते पूर्वी बेंदरापासून आले असे म्हणतात. स. १९०१ मध्ये येथील लोकसंख्या ४९९०० होती. संस्थानात एक (सारंगपूर) शहर ( लो. सं १९१० ) असून ४५५ वेळी आहेत. सरासरी लोक घनत्वही आधा मोलात. रानटी जाती फारशा नाहीत. येथील जमीन हलकी व रेंगाळ आहे. तथापि ही जमीन शेतकऱ्यांची उद्योगशीलता व खत आणि फालवे यांनी अडून निघते. तसेच व सुगे कापड याचेच कायते कारखाने आहेत. सारंगपूर-रायगड याच रस्त्याने निर्गत व्यापार चालतो. सन १९०४ मध्ये या संस्थानच एकंदर उत्पन्न ८०००० रुपये होते. संस्थानात २० बरे बाळा आहेत सारंगपूर शहर एक दशांशना आहे.

सारंगपूर—मध्यहिंदुस्थान, देशत संस्थानातील एक जुने शहर. हे उज्जैन-मेवाड रेल्वेवरील मधुखो स्टेशनपासून ३० मैलावर आहे. १९०१ साली येथील लोकसंख्या ६३३९ होती शहर पार पुरातन अमल तह। साजतब शहर माळव्याच्या मुमुक्षुमनी राजांच्या अमदानांत ( १५ व्या शतकात ) बसले गेले असावे. सारंगसिंग लोकांच्या बेंदरापासून यांचे महाल बावल्यामुळे त्यांनीच नांव हा शहरास मिळाले. पुढे १५ व्या व १६ व्या शतकात यास बाराबार उग्रह केला आहे हे १५२९ साली माळव्याच्या दुसऱ्या बहमद शिखरीपासून राजा मंग यांनी दूरगमन केले.

पुढें तें शेरशहानें घेतलें नंतर तें बयासिद किंवा बाह्यपहा-  
दुर याच्या ताब्यांत गेलें बासवहादुरापासून या शहराचा  
माळवा मुन्हात समोर तें उरलें लागला. पुढें १७३४ सालीं  
तें मराठ्यांच्या ताब्यात जाऊन त्यावर देशास, ईश्वर, गव्हारे  
व पेंढारी करीमखान याचा निरनिराळा वाढीं असलेले  
पुढें १८१८ सालीं झालेल्या सहान्वयें तें अखेरचे देवास  
नस्थानच्या बाब्यास आलें. हे शहर उत्कृष्ट मलमलीविषयी  
पूर्वी फार प्रसिद्ध होतें पण तो धंदा सांप्रत बसला आहे.  
मोठकळीस आलेल्या जुन्या इमारतींपैकीं 'रूपमती का गुंबदा'  
ही प्रमुख होय.

**सारण, जि. रुहा.**—बिहार—भोरिसा निरहुत विभागातील  
एक शिखा क्षेत्रफळ २६७८ चौरस मैल सारण हा शब्द  
संस्कृतमधील 'शरण' या शब्दापासून आला आहे. हा  
शिखा गंगा व गंडकी या नद्यांच्या मुखापासून बसलेला आहे.  
यातील जमीन लघावा माळ साचून बनलेली आहे. यात  
म्हणण्यासारखे जंगल नसले तरी इमारती लोकांसाठी येथे  
काही तृप्त पडत नाही. भोंवतालच्या प्रदेशाच्या मानाने  
येथे पाऊन अति कमी म्हणजे अवघा ४५ इंच पडतो. हा  
शिखा कोसल राज्याची पूर्वसदहू होतो. याशिवाय यासंबंधी  
जुनी माहिती काहीच मिळत नाही. यातील लोकसंख्या  
(१९२१) २३२९५५३ आहे. यात चार शहरे (चपर,  
सिमान, रेवेलीग व मोरगंज) आहेत. लहान लहान खेडी  
बराच आहेत. लोकांची भाषा भोजपुरी हिंदी आहे. पण  
मुसलमान व कायस्थ लोक अशी भाषा बोलतात सुमारे  
१० लोक हिंदू असून बाकीचे बहुतेक मुसलमान आहेत. या  
शिखात तांदूळ, तीळ, जव गहू, ऊंस, कडधान्य व बाज-  
ताची धान्य पिकतात मुख्य पीक तांदूळ होय. सर्व गंगाल  
प्रांतात अन्न येथेच विकले. लग्न व केलेल्या जमीनपैकी  
स. ५५ मध्ये पाटाच्या पाण्याच्या साठ्याच्याने बांधले.  
सारण काळवे हेच कायते सरकारी काळवे होत घोडासा  
आजभरका कपडा येथे तयार होतो. सिमान येथे पितळेची  
भांडी फार उत्कृष्ट होतात येथल्या कोठ्याची भिंत तर  
युरोपला सुद्धा होते १९०३ साली निळीच २७ आरखाने  
या शिखात होते पण तो धंदा सध्या नामशेष होऊन पडात  
आहे. या शिखात पुरेसे धान्य वेढाई पित्त नव्हते व  
सध्याही पित्त नाही शिखात गीन म्युनिसिपालिटीचा  
आहेत सुमारे शेकडा चार लोक साक्षर आहेत

**सारस्वत**—पंचगौड प्रांतापैकी एक वर्ग. सारस्वती  
नदीच्या काठी मूळचे रहणारे म्हणून यांना सारस्वत असे  
नाव पडले असते. हे मूळचे पंचायमधले रहणारे होत.  
मिथिलेचे मूळचे रहणारे असोई बाह्येय मत आहे. सध्यापि  
उपगोविंदेमाटी इत्या अथवा अन्य कारणामुळे म्हणजे हे  
हमी सर्व हिंदुस्थानभर पसरलेले आढळतात. हमी यांची  
वस्ती मुख्यतः ज. मार, पंचाय, संयुक्तप्रांत, महाराष्ट्र, कर्ना-

टक, मद्रास, त्रावणकोर, कोचीन व मलबार इत्यादि प्रांतांत  
आढळते. महाराष्ट्र प्रांतातील सारस्वतीसंबंधीची सविस्तर  
माहिती 'महाराष्ट्र' विभागात स्वतंत्रपणे देण्यात येईल  
व त्या ठिकाणी सारस्वत नावाची व्युत्पत्ति, त्याच्या चाली-  
रती व चैतरीचीहि माहिती आढळेल. महाराष्ट्राबद्दलच्या  
सारस्वत जातीसंबंधी विषयमयी असे आकडे मिळत  
नाहीत पंचायमध्ये सुमारे २५-३० पराणी आहेत व  
त्यांच्यातहि उच्चवर्णी सारस्वत व नीचवर्णी सारस्वत असे  
भेद आहेत पंचायमधील सारस्वत, शुद्ध यजुर्वेदाच्या  
माध्यंदिन शाखेचे आहेत. हे सारस्वत बहुतेक पीरीटिप  
करून उपजीविका करतात. सिंधमधील सारस्वतांचे श्रीकार,  
चारी, रावणनाहि, शेतपाल व कुबवंद असे भेद आहेत.  
श्रीकार व चारी हे वडभमंधी आहेत. हे सर्वच शुद्ध  
यजुर्वेदी आहेत. हे लोहणादि श्यापारी वर्गाचे  
पौराणिक करतात. काहीच पंडितहि सारस्वत होत  
असे काहीच म्हणणे आहे ('काश्मीरी प्राक्क' पहा). गुजरात-  
तील सारस्वतांचा, सोरठिया व सिंधव असे दोन भेद असून  
त्यांची वस्ती काठियावाड आहे. या दोन्ही जातीत वेडीव्यव-  
हार होत नाही. एवढेच नव्हे तर सोरठिया सारस्वत हे इतर  
प्रांतांतील सारस्वतांशी रोटीव्यवहारहि करीत नाहीत.

सारस्वतांत व-याच पीढ्यातही आहेत, व त्या मुख्यतः  
प्रादेशिक विभागांवरून बनलेल्या आहेत. अशा पीढ्यातही  
वेडीव्यवहार होत नाही. अलीकडे अखिलभारतीय सारस्वत  
सभेने एकेदर सारस्वतांचे संघटन करण्याचे प्रयत्न चालविले  
आहेत. ज्या ज्या भागांत सारस्वतांची वस्ती आहे त्या त्या  
भागात सारस्वतांतील पुढारलेल्या लोकांनी, स्वमातृकिश्यापार्थ  
समाज स्थापन केले आहेत व त्याचप्रमाणे हल्ली सारस्वत  
परिपदाहि असे लागल्या आहेत. अखिल भारतीय सारस्वत  
नावाचे एक प्रमुख त्रैमासिक सुट्टी येथे नियत असून त्यांत  
हिंदुस्थानातील सारस्वतांसंबंधीची माहिती येते. [विस्तृत—  
इंडियन कास्ट].

**सारांश**—संयुक्तप्रांत, बनारस शिखा, बनारसपासून  
उत्तरेल ३३ मैलावर असलेला एक मोठा बांधवशेषवृद्ध.  
वास्तविक सारांश हे नाव प्रसिद्ध भवेले स्तुपाच्या आश-  
याकडे असलेल्या एका शैव देवालयाने आहे. गौतममुद्धा-  
पूजाहि हे स्थान पवित्र मानले जाई हिंदूप्रमाणे जैननाहि  
हे ठिकाण क्षेत्राप्रमाणे साडे. कारण येथे हिंदू अवशेषाप्रमाणे  
जैन देवालयहि अवशेष आढळतात. पण सारांश हे  
स्थान आज केवळ बौद्ध अवशेषांसाठी व बौद्ध पौराणिक  
कथातून उद्भूतलेले म्हणून प्रसिद्ध आहे. कथिमस्तु, मुद्ध-  
गया व कुशिनगर या शिन्दीबरोबर चरभे सारांशपाहि सर्व-  
श्रेष्ठ व सर्वपूज्य असे बौद्ध क्षेत्र आहे. या ठिकाणी प्रित्तपूर्व  
५२८ च्या सुमारास मुद्धाने आपल्या पहिल्या पांच शिष्यांस  
उपदेश केला अशी कथा आहे. आज या ठिकाणचे एका  
पूर्व-पश्चिम बांधलेल्या जुन्या भितीने दोन भाग पडतात.

या भितीच्या उत्तर भागात गिरनिराळ्या काळचे चार मठ आहेत दक्षिणभाग स्तुपावशेषांनी व्यापिलेला आहे. या ठिकाणी एक अगोक्त रत्न सोपडला आहे. आग्नेयभागातील धमेख ( धमेळा ) स्तूप पाचव्या-सहाव्या शतकातील ( गुप्त काळातील ) असावा. रावर उत्कृष्ट शिल्पकाम आहे. इतर बरेच स्तूप व बांधकामे आहेत. पैकी काही मीयेपूर्व काळातील आहेत. पुढे याचा १२ व्या शतकापर्यंत नाश होत चालला व मधून मधून जीर्णोद्धार होत असे. शिवचक्राच्या हट्टीने सारानाम येथे बरेच भोडार सोपडले. तसेच बौद्ध प्रदायाच्या अभ्यासकांसहि या ठिकाणी अति महत्त्वाच्या मोठ्या आढळा-तीळ. [ दयाराम-विषय—कॅलेंज ऑफ म्युझियम ऑफ ओरिएण्टालोजी अँड सारनाथ; कनिंगहॅम-आर्थि. सन्हे. रिपोर्ट, एण्डरसंगची प्रवासवर्णने, इत्यादि. ]

**सार्वराष्ट्रीय कायदा**—राष्ट्रांमधील परस्परांमधील कायदा असा वरील शब्दसमुच्चयाचा अर्थ आहे सामान्य व्यवहारात ज्या अर्थाने 'कायदा' याचा उपयोग करतात त्या अर्थाने तो शब्द सार्वराष्ट्रीय व्यवहारास लागू पडत नाही, कारण स्वतंत्र राष्ट्रांमध्ये असल्या तत्त्वांच्या कायदांची अंमलबजावणी करण्यास एतद् अष्टम अभिकाराचे कोर्ट असत नाही. राष्ट्रांमधील तहनामे व ठराव हे त्यांच्या केवळ सैमतीचे दृष्टीक अस्तु इंग्लंडात तरी निदान ते न्यायकांडांस बंधनकारक होत नाहीत लोकशाहीचा जसजस उदय होत आतो तत्पक्षा निवामक सत्तेने लादलेल्या कायदांच्या आहारी स्वरूपाचा हळू हळू लोप होत जाऊन सैमतांच्या तत्वावर प्रस्थापित केलेल्या रुढांजन्म कायदांचे स्वरूप त्यास प्राप्त होत. यास्तव असे म्हणणे प्राप्त आहे की, परस्परांची कसे काय वायदल राष्ट्रांनी ठरविलेल्हा निर्बंधांचा समुदाय म्हणजेच सार्वराष्ट्रीय कायदा होय.

**सार्वराष्ट्रीय कायदाची उत्पत्ति व विकास**—सार्वराष्ट्रीय कायद्याला पुढील आधार देण्यात येतातः (१) रुढी-विषयी साहज्येने अधिकृत प्रयकार, (२) वास्तवता, समेट व व्यापार वास्तवी शालेले तहनामे, (३) कामावर पाठविलेली जहाजे व पकडलेल्या जहाजाविषयी निर्णय करणारी कोर्टे या बाबतीतले कायदे, (४) सार्वराष्ट्रीय न्यायकोर्टांचे निकाल, (५) कायदेविदानी स्वतःच्या सरकारीस खासगी शीतीने दिलेला लेखी मत, (६) लढाया, तडभोडी, तह व अन्य व्यवहार यांचे इतिहास या सर्व आधारावरून सार्वराष्ट्रीय कायदांचे स्वरूप ठरविले आहे व्यक्तीव्यक्ती-या व्यनद्वारांचे व्याप्रमाणे "पूर्वी केलेले ठराव" प्रमाण मानितात त्याप्रमाणेच राष्ट्रांमधील व्यवहारांच्या बाबतीत करतात. राष्ट्रच्या व्यावाहिक स्थितीवरून व्याख्यासिरावर मोठी बोलीम असते असे सुसह्यी "पूर्वी केलेल्या ठरावांचा" गरमज्जम आधार आपल्या बाजूस ठेवूनच उचित करतात हे "पूर्वी केलेले ठराव" म्हणजे प्रमाण काही लहान लहान जमालीनी आपापसात व्यवहार ठरतात केलेले निर्णय होत असले ठराव प्रथम

इटलीमध्ये झाले वस्तुतः राष्ट्रांनी आपापसात काही तरी कायदा किंवा शिष्टा पाळवी व रयात त्यांचे हित आहे हा कल्पना प्रथम इटलीतच उदयात आली त्याचप्रमाणे भूमध्यसागरीत विशेष गोराने सुरु असलेल्या व्यापारा दळणवळणातूनच शाततेच्या व नंतर युद्धाच्या वेळी दर्यावर पाळवयाचे नियम अस्तित्वात आले, परंतु " तीत बरेच चालू असलेल्या लढाई " मध्ये जेव्हा निघुरपणाची अमानुष कृत्ये युरोपच्या इतर भागांच्या नजरेस आली तेव्हा निरपराधी, आभारी, नखमी अशा लें कांच्या संरक्षणासाठी व नाहक जुलूम होऊन नये म्हणून इटलीत त्यासारखे काही तरी नियम अंतर्ण अर्थात जरूर आहे अशी जाणीव तैय्य होत गेली व तेव्हापासून या विषयावरील प्रयोग सुरुवात झाली.

सार्वराष्ट्रीय कायदाचे कमान १८५९ साली पॅरिस येथे जिविल परंतु या विषयावरील कायदांचा व्यवस्थित संप्रह देव परिपदांनी केला. स. १८९९ मध्ये झालेल्या वीन बैठकीत युद्धातील व्यवहारधर्मे व दर्मावरील लढाईस विनिश्चया येथे ठरलेले नियम लागू करणे ही कामे झाली. तिसऱ्या बैठकीत शाततेच्या काळात उपास्थित होणारे सार्वराष्ट्रीय लढे कसे मिडवावे हे ठरविण्यात आले स. १८९९ मध्ये भरलेल्या परिपदेतील कामावेला स. १९०७ मध्ये भरलेल्या परिपदेचे कार्य अधिक व्यापक स्वरूपाचे झाले. मागील परिपदांच्या कामास व्यवस्थित स्वरूप देऊन पुढील पिढावर नियम करण्यात आलेः—( १ ) युद्ध कसे पुकारावे, ( २ ) दर्मावरील लढाईत युद्धाच्या सुरुवातीला कायदा व्यापारी जहाजांची स्थिति, ( ३ ) व्यापारी जहाजांचा लढाऊ जहाजासारखा उपयोग करणे, ( ४ ) दर्मावरील लढाईत तटस्थ राष्ट्रांचे हक्क व कर्तव्ये, ( ५ ) पाणबुड्यांच्या सैमातीने आपो-आप उडणारे सुरंग घेणे, ( ६ ) अरक्षित ठिकाणी आरमा-राने उडवून देणे, ( ७ ) दर्मावरील लढाईत मच्छिमारबोटी, टपाल बगैरेसंचपाने, ( ८ ) जबरदस्तीने कर्ज वसूल करणे, ( ९ ) युद्ध चालू असता नाकेबंदी करणे, ( १० ) युद्ध चालू असता घना केलेला माल, ( ११ ) अन्न पुरविणारी जहाजे व ( १२ ) तपासण्यास हरकत, बगैरे.

सार्वराष्ट्रीय कारमाराष्ट्र हेच परिपदांनी जी क्रांति घडवून आणली तिचे यद्वाच अस्त्य रुढींचा संदिग्धपणा घालून तिच्या जागी स्थिर केलेो नियम अस्तित्वात आणले व सर्व बाबींवरील नियम विशद व व्यापक केले यावर नतून चालू विनमासच जव्हे तर ते नियम सुधारण्यास व नवीन नियम करण्यास तिने राष्ट्रांची सैमात मिळविण्याचा मार्ग खुला करून दिला यावर आहे. काही ठराविक मुद्दातीने या परिपदा मरविण्यात याव्या असे जगातील राष्ट्रांनी ठरविले आहे.

**सार्वराष्ट्रीय कायदाची मूल तत्वे**—काल-परबाधयेंत सार्वराष्ट्रीय नीतींचे प्रमाण म्हणजे खिरीत राष्ट्रांत प्रचलित असलेले प्रमाण असे मानण्यात येत होते. प्रथम

राष्ट्राच्या मालिकेन जपानने आपले नांव प्रदिष्ट केल्या-  
पासून लिस्बोत्तर प्रमाणान्ति असेल धरण्यांत येऊं लागले.  
त्याचप्रमाणें १८५९ सालीं तुर्कस्थानने मोबहि बगेल राष्ट्र-  
प्रभावळीत दाखल झालें; जपान व तुर्कस्थान या दोन्ही  
पौरस्त्य देशांची नांवे 'मरा' अशा रीतीनें दाखल झालीं  
असेल तरी त्या दोन्ही राष्ट्रांवर प्राधान्येकरून पाठ्याय  
नीतितत्वांचा पयगा बसलेला आहे. राष्ट्रांमधील व्यवहा-  
रांतर्घां पुढील तीन तत्त्वे मानण्यांत येतातः ( १ ) स्वतंत्र  
राष्ट्र या नात्याने परस्परांचे अहित न व एकीभाष कवूल  
करणे, ( २ ) परस्परांचे हक्कांचा कवूल करणे, ( ३ )  
स्वतंत्र राष्ट्रांचे एकमेकांशी बरोबरीचे नाते कवूल करणे.

हशांतय कवूल करणे म्हणजे प्रत्येक राष्ट्राला आपली  
राज्यकारभाराची पद्धत पाहिले तरी बदलण्याचा पूर्ण  
अधिकार असणें व राज्याच्या अंतर्गव्यवस्थेमध्ये हि वाटेत तें  
करण्याची पूर्ण प्रौढकी असणें. या अधिकाराच्या उपभो-  
गाला अट इतकीच आहे की, तो अधिकार उपभोगीत  
असता त्यापासून इतरांस उपपत्ति होऊं नये, वर दिलेल्या  
तत्त्वाला अलीकडे आपली एका तत्त्वाची ओड देण्यांत आली  
आहे. ते म्हणजे ( ४ ) कांही वाचतात बादाचा निकाल  
मध्यस्थामार्फत करून घेणे

महायुद्धाच्या भ्रमदानीत युध्यमान राष्ट्रांनी सार्वरा-  
ष्ट्रीय तत्त्वांचे पदोपदी लक्षधन केल्यामुळे पुष्कळ विचारी  
लोकांनी असे वाटाघास लागले आहे की, सार्वराष्ट्रीय काय-  
द्याचे उच्चाटन शास्त्राधिवाय रद्दापार नाही राष्ट्रांमध्य  
सलोळा नाहून एकंदर मानवजातीची सुधारणा व्हावी हा  
जो सार्वराष्ट्रीय कायद्याचा प्रधान हेतु, तो या सार्वराष्ट्रीय  
कायद्यामुळे साध्य झालेला नसून उलट राष्ट्रांमध्य अवि-  
क व गुंतागुंतीचे प्रश्न उपस्थित होत आहेत व सार्वराष्ट्रीय  
कायदा या प्रश्नांचा योग्य रीतीने निरण करण्याच्या कामी  
निष्कळ ठरला आहे असे एका पक्षाने म्हणणें होले. याच्या  
उलट बराच भोळा पक्ष असे प्रतिपादन करूं लागला की,  
जरी तत्काळी सार्वराष्ट्रीय कायदा राष्ट्रांमध्य नसून पाळला  
गेल्या नाही तथापि त्याचकन सार्वराष्ट्रीय कायद्याची अभाव-  
वकना सिध्द होत नसून, उलट सार्वराष्ट्रीय कायद्याची  
जकरी अधिकच प्रस्थापित झाली आहे व सार्वराष्ट्रीय  
कायदा प्रत्येक राष्ट्राला पाळणें भाग पाडण्यास, तो कायदा  
स्थिर व भरभक्कम पायावर उभारणें व तो कायदा प्रत्येक  
राष्ट्राला पाळण्यास भाग पाडण्याची उपाययोजना करणें  
अत्यंत जरूरी आहे. या दुसऱ्या मताचा परिणाम महा-  
युद्धानंतरच्या तहपत्रांदवर होऊन, राष्ट्रांच्याच्या स्वाय-  
नेच्या वेळी त्याचे नार प्रधान उद्देश पुढें मांडण्यात आले  
आहेत त्यांपैकी एका उद्देशात ' सार्वराष्ट्रीय कायद्याची  
केलेली तत्त्वे स्थिर पायावर उभारणें ' हे प्रथित केले गेले  
आहे व त्याबरोबरच राष्ट्रांमध्य परस्परांशी झालेले तह व  
करारनामे पाळण्यास लागण्यासाठी एक सार्वराष्ट्रीय न्याय-

भेदेरहि स्थापन करण्यांत आले पाहिजे असे राष्ट्रांच्याच्या  
उद्देशांप्रतिष्ठत स्पष्ट रीतीने म्हटलें आहे.

प्रिसेडेंट विल्सनने जो १४ तें जगामध्ये शांतता राखण्या-  
साठी म्हणून प्रतिपादन केला तो सार्वराष्ट्रीय कायद्याच्या  
ट्टीने अविशय महत्वाची आहेत. सार्वराष्ट्रीय कायदा अ-  
न्यम पायावर उभारण्यास ज्या आवश्यक गोष्टी आहेत  
त्या या विवचनच्या चौदा तत्त्वांत प्रथित झाल्या आहेत.  
कारण महायुद्धांतर राष्ट्रांमध्य ज्या कांही मुद्द्यांवर  
आडणें उपस्थित होण्याचा संभव आहे त्या मुद्द्यांचा या  
जाहीरनाम्यांत अगोदरच विचार करण्यांत आला, वित्त  
नच्या चौदा तत्त्वांमधील प्रमुख तत्त्वे पुढीलप्रमाणे आहेतः—  
( १ ) राष्ट्रांमध्य गुप्त तहनामे होऊं नयेत. ( २ ) समुद्र  
सर्वीना खुले असावेत. ( ३ ) राज्यांवर निर्बंध घालण्यांत  
याचे ( ४ ) ज्या लोकांवर परकीय राष्ट्रांचे वचन स्थापन  
झाले असेल त्या लोकांची त्यांच्याबरोबर राज्यकारभाराच्या  
बाबतीत समित घेण्याची आवश्यकता आहे. ( ५ ) 'मुत्त-  
राक्षिणीच्या हक्कांचे उच्चाटन करण्यांत यांचे ( ६ ) प्रदे-  
द्याची व्यवस्था, मानववचारा करणें जरूर आहे. ( ७ )  
शांततेच्या तहानें ठरविण्याप्रमाणें सर्व राष्ट्रे स्वतंत्र व  
सारख्या दर्जाची आहेत असे मानण्यांत यावे. ८. चौदा  
तत्त्वांची शांततापरिपदेत चर्चा झाली. तथापि या तत्त्वांचे  
सार्वराष्ट्रीय गृहद्वय त्या परिपदेत जमलेल्या प्रतिनिध्यांच्या  
मनावर पडें शिकलेले दिसले नाही. तथापि या तत्त्वांवरच  
अविश्वकाली सार्वराष्ट्रीय कायदा उभारण्यासिवाय गार्वतर  
नाही ही गोष्ट उत्तरोत्तर लोकांच्या नजरेस येत चालली  
आहे.

वर सांगितल्याप्रमाणे भावी सार्वराष्ट्रीय कायद्याला ज्या  
गोष्टी प्रामुख्याने विचारांत घ्याव्या लागतील त्या म्हणजे  
तटस्थ राष्ट्रांचे हक्क, सार्वी खाजगी मालमत्ता, तहस व्यापारी  
जहाजांचे अधिकार, तटस्थ आकाशयानांचे अधिकार,  
इत्यादि होत.

तटस्थ राष्ट्रांचे हक्क व कर्तव्यः—महायुद्धाच्या तटस्थ  
राष्ट्रांचे प्रमुख कर्तव्य म्हणजे म्हणजे युध्यमान राष्ट्रांपैकी  
कोणत्याहि बाजूच्या राष्ट्राला प्रत्यक्ष अगर अप्रत्यक्ष रीतीने  
मद्य व कार्य हें होतें. युध्यमान राष्ट्रांच्या ताब्यातीस  
एखाद्या बंदराच्या व्यापूत तटस्थ राष्ट्रांचे जहाज आले तर  
त्या जहाजाची तपासणी करण्यास युध्यमान राष्ट्राला परवा-  
नगी होती पण महायुद्धामध्ये या कायद्याचे उल्लंघन कर-  
ण्यात आले तें असेः—पूर्वी तटस्थ राष्ट्रांच्या जहाजावर बंद-  
राच्या अधिकार्यांनी जाऊन त्याची तपासणी करण्याची  
पद्धत होती तर महायुद्धामध्ये तटस्थ जहाजांनी आपल्या  
बंदरांत आणून, त्यांची व्यवस्था करण्याचा उपक्रम कर-  
व्यान आला प्रेडजिटनने ही गोष्ट प्रबारात आणली पण  
या गोष्टीचा अमेरिकन सरकारने निषेध केला. त्याचप्रमाणें  
तपासणीच्या कायदांविषयी नियम होते ते अधिक कटक

केलाबद्दल हि निषेध करण्यात आला. १९०९ साली या बाबतीत संघटन येथे की योजना मुकर करण्यात आली होती ती सधे सुधारणा राष्ट्रांनी पाळली असे अमेरिकेने १९१४ साली सर्व राष्ट्रांना कळविले. प्रेसमिशन, मारुस व इटली या राष्ट्रांनी त्यात घोषणा करूच करण्यात आला पाहिजे असे सुचविले शिवाय महायुद्धात जर्मनीने नवीन नवीन युद्ध-साधने निर्माण केल्यामुळे संघटन येथील तहनामा अगुस ओड अशी सधेहि पुढे आणण्यात आली यामुळे या संघटनच्या काराराचे प्रतिपादन कोणीच केले नाही.

निषिद्ध माल, वेडा इत्यादि—महायुद्धाच्या सुरवातीस अद्यापि सार्वभारतीय कायदाप्रमाणे मालाने पूर्ण प्रति-पिद्ध माल, सक्त प्रतिपिद्ध माल असे भाग करण्यात आले होते. त्याचप्रमाणे संघटनच्या वेळेपर्यंतने अप्रतिपिद्ध मालाबोहि यादी प्रसिद्ध केली होती. तीत रंगबंदपुरता 'बन्धावस्तु' ही अप्रतिपिद्ध वस्तु ठरवण्यात आली होती. महायुद्धापूर्वी सक्त प्रतिपिद्ध मालाचे तारव अनेकात नाहीसे करण्यात यावे असा प्रकारचा कलकल बराच सधे व लु होती. १८९९ साली युरोपमधील प्रमुख कायदे-पंडितांनी असतः प्रतिपिद्ध मालाने तारव नाहीसे झाल्याचे जाहीर केले होते व त्यांनी सर्व मालाचे 'केवळ युद्धो-पयोगी' 'युद्धोपयोगी व वातनेच्या काळात उपयोगी' व 'केवळ शांततेच्या काळात उपयोगी' असे तीन भाग केले होते, यांपैकी पहिल्या प्रकारचा माल युद्धाच्या भमदानात वाढेल त्यावेळी युद्धमान राष्ट्रांने मत् करावा, दुसऱ्या प्रका-रच्या माल पाशुपत्याकडे नेण्यात येत आहे असे आढळून आल्यास तो मत् करावा व तिसऱ्या प्रकारच्या मालात प्रविष्य वरण्यात येऊ नये असे ठरले होते. १९१४ सालच्या निरुपस्थान संघटनच्या वेळेपर्यंतमधील प्रति-पिद्ध व अप्रतिपिद्ध मालाची यादी रद्द करण्यात आली त्याने कारण असे झाले की, जर्मनीला जी माल काही राष्ट्रा-कडून पुर्विष्यात येई ती प्रथम तटस्थ राष्ट्राकडे पाठविण्यात येऊन नंतर पुढांने तो जर्मनांकडे पोहोचविण्यात येई, यासाठी हा जर्मनीचा वाळू अनपारा व्यापार माववण्यासाठी निघने पुढील नवीन नियम अमलात आणले. ( १ ) जर्मनीत आणत्या मालांनी वाहतूक अजीबाय पोवविण्यात आली ( २ ) जर्मनीच्या आभवाच्या तटस्थ राष्ट्राच्या पंढरीत येणारा माल काळजीपूर्वक तपासण्यात येऊं लागला. ( ३ ) तटस्थ राष्ट्रे व जर्मना आचार्यामधील व्यापारावर बाराकाईने देखरेख ठेवण्यात येऊं लागली. या सर्वांचा परिण म असा झाला की, जर्मनाचा निरुपस्थ व्यापार कळू कळू बंद पडला व सार्वभारतीय कायद्याने माल आपसंती दर्शविली नाही. अशा रीतीने महायुद्धाने प्रतिपिद्ध मालासंबंधीच्या कायद्यात बरेच फेरफार घडवून आणले.

सखळ व्यापारी जहाजे व पाणबोटीः—सखळ व्यापारी जहाजासंबंधीचे आपले धोरण अमेरिकेने महा-

युद्धाच्या सुरवातीसच जाहीर केले त्या धोरणातील महत्त्वाचा भाग असा होता की, ' एखाद्या युद्धमान राष्ट्रांने आपल्या व्यापारी जहाजाच्या संरक्षणार्थे दुय्यरी व्यापारास हरकत नाही' तथापि पात्राच्या सामग्री, पात्राच्या व दाखुगोळ्याचे प्रकार जाहीरनाम्पात नसूद केल्याप्रमाणे असावे. नाही तर त सखळ जहाज अडकवून ठेवण्यात येईल व्यापारी जहाजावर जावे व दाखुगोळा ठेवण्याचा उद्देश केवळ जहाजाच्या संरक्ष-णार्थ होता असे भिन्न करण्याची जबाबदारी ज्या राष्ट्रांचे ते जहाज अमेल त्या राष्ट्रावर पडेल. या धोरणाविषय जर्मनीने निषेधपर खलिता अमेरिकेकडे पाठविला, जर्मनीचे म्हणणे असे की, व्यापारी जहाजाला कसाहि प्रकारचा सखे व दाखु-गोळा, जहाजावर आमसंरक्षणार्थ ठेवण्याचा व त्याचा प्रसंग-विशेषी उपयोग करण्याचा हक आहे व सार्वभारतीय काय-द्याला त्या हकाचे बाध येत नाही. असा प्रकारच्या जहाजा-नी त सखळ अमन्यामुळे हि 'मनागी' स्वरूप बदलत नाही. वास्तविक जर्मनीचे म्हणणे कायद्याला धरून होते, तथापि पाणबुड्यांचा प्रथम या जहाजविषयक प्रश्नाची निगडित झाल्याने, जर्मनीच्या म्हणण्यात फेरफार करणे जरूरी झाले. व्यापारी जहाजावरचा माल कोणत्या स्वरूपाचा आहे वहीरेसंबंधी ठेकेजी, पाणबुड्यांच्या ह्या करण्यात येत असे व पाणबुड्या तर सखळ व्यापारी जहाजाच्या सामर्थ्यापुढे कमी सामर्थ्याच्या होत्या. त्यामुळे एखाद्या शत्रु-राष्ट्राच्या सखळ व्यापारी जहाजाची तपासणी करण्याचे एखाद्या पाणबुडीने ठरविले तर ती पाणबुडी पाण्यावर येताच त्या सखळ व्यापारी जहाजाला पाणबुडीचा सहज नाश करता येत असे यासाठी पाणबुड्यांच्या संरक्षणार्थ व्यापारी जहाजावरील पात्रासंबंधी नियमन करणे जरूरीच आहे असे अमेरिकेने मत् होते व म्हणून अमेरिकेने जर्मनीच्या बरील खलिताला मान्यता दिली नाही. तथापि अद्यापि यासंबंधीचे नियम मुकर करण्यात आलेले नाहीत

आकाशयात्रेः—हेच परिपदेत यासंबंधी जे नियम कर-ण्यात आले तेच अद्यापि कायम आहेत वैमानिकांनी व त्यातील इसवींनी आपल्या राष्ट्राचा युनिकॉम वापरला पाहिजे, युद्धाच्या सर्वमान्य नियमांप्रमाणे त्यांनी आपले धोरण ठेविले पाहिजे, अपरक्षित खेडपावर अथवा शहरीवर त्यांनी कोण केवळ नाही, एखाद्या शहरीवर भिडमार करावयाचा झाल्यास त्या शहराच्या अधिकाऱ्याना आलाक-नोटीस देण्यात आली पाहिजे, त्या शहरातील ऐतिहासिक व प्रसिद्ध इमारतींना क्षय्य तो घड्या लावण्यात येऊं नये, इत्यादि निगम ठरलेले आहेत. याशिवाय 'बेबाईमेंट' संबंधी जे नियम आहेत तेहि वैमानिकांनी पाळिले पाहिजेत.

मुद्रनियमांने उल्लेखन व त्यासंबंधी शिक्षा — १९०७ च्या हेचपरिषदेच्या तिसऱ्या नियमाप्रमाणे जे कोणते राष्ट्र युद्धाच्या नियमांचे उल्लेखन करील त्या राष्ट्राला हेच देशास भाग पाडविले असे म्हटले होते पण 'कोणी' हेच देशात भाग

पांडावें हे मात्र त्या परिपदेत ठरविण्यात आले नाही. अर्थात हे देण्यास भाग पाडण्याचे काम, प्रत्यक्ष राष्ट्रकोडे असावे हे सरळ आहे. पण या सर्वमान्य तत्वाला म्हणजे लिखित तहपरिपदेन इतराळ काढण्यात आला. या परिपदेत असे नाहीतर ठरवण्यात आले की, दाखलाराष्ट्रांनी म्हणजे एका पक्षाचे प्रमानीला म्हणजे दुसऱ्या पक्षाला युद्धनियमांचे उद्घोषन करण्याबद्दल भरपाई देण्यास भाग पाडावे, व युद्धनियमांचे उद्घोषन केल्याबद्दलची नोकशी ठरवण्याचे काम राष्ट्रांनीच निवडलेल्या न्यायमंडळाकडे सोपविण्यात यावे. अर्थात कर्मिनीं या मोठीचा स्पष्ट इतकार केला. पण त्याचे ऐकण्यात आले नाही फक्त एकच फरक मान्य ठरवण्यात आला व तो म्हणजे लष्करी अधिकाऱ्यांच्या ऐवजी सिव्हिल अधिकाऱ्यांच्या पुढे या नियमोद्घोषनाची नोकशी ठरवायची हा होय.

हा वं रा णी यन्याय को डे — राष्ट्रसंघाच्या अनेक काम-गिऱ्यांपैकी महत्त्वाची कामगिरी म्हणजे सार्वराष्ट्रीय न्याय-कोर्टाची स्थापना होय. वास्तविक हेगपरिपदेने अशा प्रकारचे न्यायकोर्टे स्थापन व्हावे अशी शिफारस केली होती पण त्यावेळी अनेक कारणांमुळे रसे घडून आले नाही. तथापि युद्धानंतर हेग येथे राष्ट्रसंघाची जी परिपद अरली होती तिने हा प्रश्न हाती घेतला. याद्वारे नेमण्यात आलेल्या कायद्याने एक योजना तयार करून ती राष्ट्रसंघापुढे मांडली. राष्ट्रसंघाने ती काही फेरफारसह मान्य केली. या योजनेच्या अन्वये, राष्ट्रसंघाने व राष्ट्रसंघाच्या कौन्सिलने, निवडलेल्या ११ न्यायाधिकाऱ्यांचे व ४ वेल्श्टी न्यायाधिकाऱ्यांचे एक सार्वराष्ट्रीय कोर्ट स्थापन व्हावयाचे असून त्याच्यापुढे राष्ट्रसंघाकडे एखाद्या राष्ट्रने एखाद्या मुद्द्यावर निकाल देण्याची विनंती केल्यास तो मुद्दा मांडण्यात येऊन त्याच्यावर निकाल देण्याचे काम या कोर्टाचे आहे हा निकाल मान्य करण्यास लावण्याच्या सर्वांसंबंधाने असे ठरविण्यात आले आहे की ठराविक विषयासंबंधीच्या प्रभावरे या कायद्याने दिलेला निकाल त्या त्या राष्ट्रावर बंधनकारक आहे व इतर बाबतीत ज्या त्या राष्ट्राच्या खुलावेर तो निकाल मान्य, ज गणने अवलंबून आहे.

म ध्य र्थी — शांततापरिपदेच्या बँचकत 'मध्यस्थी'च्या प्रभावरे वरच चर्चा झाली महायुद्ध सुरू होण्यापूर्वी युद्ध होऊ नये म्हणून प्रेसब्रिटनचे परराष्ट्र मंत्री प्रे योनी बरीन खटपट केली होती पण ती साध्य झाली नाही तथापि हेग परिपदमध्ये मध्यस्थीसंबंधीची जी कल्पने होती तीच राष्ट्रसंघाने मान्य केली राष्ट्रसंघाच्या नियमातील १३ कलमात हेगपरिपदेतील कलमाचा अतर्भाव होतो त्यात पुढे असेहि म्हटले आहे की, जर मध्यस्थाचा निकाल एखाद्या राष्ट्रने मान्य केला नाही तर त्यासंबंधी पुढे कोणते धोरण स्वीकारावयाचे हे ठरविण्याचे काम राष्ट्रसंघाच्या कौन्सिलने आहे. १२ व्या कलमात असे म्हटले आहे की, राष्ट्रसंघातील राष्ट्र-समासदांमध्ये वादाचा प्रश्न उपस्थित झाला तर तो प्रस

राष्ट्रसंघाच्या कौन्सिलपुढे मांडण्यात यावा व कौन्सिलचा निकाल झाल्यानंतर तीन महिनेपर्यंत लढाई पुकारण्यात येऊ नये याशिवाय शांतता-परिपदेत तहातील कलमांसंबंधी नत देण्याकरिता एक मिश्रमंडळ नेमण्यात यावे असे ठरविण्यात आले आहे या मंडळात तीन समासद असून या समासदांचा निवडाल हा शेवटचाच असावा असे ठरविण्यात आले आहे. या मंडळाकडे फक्त तहनाम्यातील कलमासंबंधीच्या प्रभावरेमित देण्याचाच अधिकार देण्यात आला आहे.

मॅं डेट — राष्ट्रसंघाने सार्वराष्ट्रीय कायद्यामध्ये मॅं डेटचे नवीनच तत्त्व अंतर्भूत केले. राष्ट्रसंघाच्या मसुद्याचे २२ वे कलम असे आहे की, महायुद्धामुळे जे प्रदेश अगर ज्या वयाहोती पूर्वीच्या राष्ट्राच्या सत्तेखाली राहिल्या नाहीत व अद्यापि त्यांच्यामध्ये आपल्या मुत्सदांचा कारभार व्यवस्थित रातीने चालविण्याची पात्रता नाही अशा प्रदेशाचा कारभार सुरळीतपणे चालव्यासाठी, असे मुत्सद गुपारलेल्या राष्ट्रांच्या देखरेकीखाली ठेवण्यात यावेत. कोणत्या राष्ट्रांनी अशा प्रकारच्या विशिष्ट प्रदेशावर देखरेख करावी हे ठरविताना त्या प्रदेशातील लोकांच्या, रक्षा, लोकांची पात्रता, त्या प्रदेशाचे भौगोलिक स्थान, त्या प्रदेशाची सांपत्तिक स्थिती या सर्वां मोठ्या निवार करण्यात यावा. या कलमाप्रमाणे, जर्मन ईस्ट आफ्रिका, जर्मन साऊथ वेस्ट आफ्रिका, कामेरून, टोगोलंड, आर्मेनिया, मेसोपोटेमिया, पॅंसेर्राईन, सीरिया, जर्मन सामोआ व पासिफिक महासागरातील एकस जर्मन बेटे यांना मॅं डेटचे तत्त्व लागूण्यात आले आहे या मॅं डेटचे तीन प्रकार आहेत: पहिल्या प्रकाराला 'ए' मॅं डेट् असे नाव असून ते आर्मेनिया, अरेबिया इत्यादि देशांना लागू करण्यात आले आहे. हे प्रदेश स्वतंत्र आहेत असे मानण्यात आले आहे. तथापि त्यांचा कारभार राष्ट्रसंघाच्या कलमाने व यद्दाले चालव्यावा आहे 'बी' मॅं डेट् असे नाव असून ते आर्मेनिया, टोगोलंड व कामेरून यांचा कारभार चालतो हे प्रदेश स्वतंत्र असल्याचे अगर पुढे स्वतंत्र होतील असे मान्य करण्यात आले नाही तथापि हे प्रदेश देखरेख ठेवणाऱ्या राष्ट्रांच्या प्रदेशाशी जोडण्यात येवयाचे नाहीत 'मॅं डेटरी पावर' जर्क हुकुमन ठेवणाऱ्या राष्ट्रांने या प्रदेशातील लोकांच्या चालीरीती, धार्मिक समजुती अगर इतर हितसंबंध यांना घडाने लावण्याची खबरदारी घेतली पाहिजे 'सी' मॅं डेट्च्या खाली जर्मन साऊथ वेस्ट आफ्रिका बँथेरे प्रदेश येतात याखाली येणारे सर्व प्रदेश देखरेख ठेवणाऱ्या राष्ट्रांचा एक भाग असे तात्पुरतें समजण्यात यावयाचे असून त्यांचा कारभार, देखरेख पहाण्याचा राष्ट्रांतील कायद्याप्रमाणे चालावयाचा आहे तथापि हे प्रदेश कारभारवाहक राष्ट्रांच्या मालकीचे असे मात्र समजावयाचे नाही तिन्ही प्रकारच्या प्रदेशांच्या कारभारासंबंधीचा वार्षिक रिपोर्ट कारभारवाहक राष्ट्रांनी

राष्ट्रसंघाला सादर करावयाचा असतो व कारभार पहाणाऱ्या राष्ट्रांची कारभार वास्तविषयाची पद्धत राष्ट्रसंघाला योग्य वाटली नाही तर दुसऱ्या राष्ट्राला त्या प्रदेशाचा कारभार पहाण्यासाठी नेमण्याची सत्ता राष्ट्रसंघाला आहे. तथापि मॅडेन्टचे मुख्य ध्येय, मॅडेन्टसाला असणारा प्रदेश कारभार-काढू राष्ट्राने आपल्या मालकीचा करू नये याबद्दल खबरदारी घेण्याचे आहे.

खासगी मालमत्ता.—शत्रुराष्ट्रातील व्यक्तीच्या खासगी मालमत्तेला धक्का न लावणे, ती आपल्या ताब्यात आली असता तिचा योग्य तऱ्हेने संभाल करणे इत्यादि सर्व सार्वराष्ट्रीय कायद्याने मान्य केलेली आहेत स १८९९ च्या व १९०७ च्या हेगपरिपदेने या सर्वाना आपली पुनश्च मान्यता दिली होती, एवढेच नव्हे तर मिकेलॅन्त्या प्रदेशातील खासगी मत्तेला ही सर्व साधू करण्याचे हेग परिपदेने ठरविले होते. पण सार्वराष्ट्रीय कायद्याच्या या सर्व मान्य तत्वांचे उल्लंघन, महायुद्धामध्ये व त्यानंतरच्या तहपरिपदेने केले. महायुद्ध मध्य इराकानंतर शत्रुची लढाईमध्ये सापडलेली मालमत्ता सुरक्षित ठेवण्याची कामगिरी प्रेटमिटनने ' पब्लिक ट्रस्टी ' कडे सौंपली होती. स. १९१९ च्या मॅन्ट्राने शत्रुची मालमत्ता विकण्याला परवानगी देण्यात आली व त्या कायद्याला अनुसरून पब्लिक ट्रस्टीने आपल्या ताब्यात आलेल्या जर्मन कंपन्या व त्यांचा माल या सर्वांची लिखावणे हवी तशी विव्हेटवाट करण्यात सुरवात केली. मान्यत्वाने मात्र मालमत्ता सुरक्षित ठेवण्यासाठी युरोप स्वतंत्र योजना करण्यात आली होती. जर्मनीने प्रथमः शत्रूच्या मालमत्तेचे संरक्षण करण्याच्या बाबतीत फार उदार धोरण ठेवले होते; पण प्रेटमिटनने उपावेळी सन १९१६ मध्ये प्रतिगामी स्वरूपाचा कायदा घात केला त्यावेळी त्याला उलट सवात म्हणून जर्मनीने फारच कडक कायदे केले अमेरिकेने प्रेटमिटनच्या धर्तावर आपले कायदे बनविले होते. महायुद्धानंतर तहपरिपदेच्या वेळी यासंबंधीचा प्रश्न पुढे आला. पण प्रेटमिटन व अमेरिका या राष्ट्रांनी शत्रुराष्ट्रातील व्यक्तींची मालमत्ता विकून आपलेच पैसे मिळवू नये हे होते. अशा स्थितीत या प्रश्नाला गंभीर स्वरूप प्राप्त झाले. तथापि तहपरिपदेने शत्रुराष्ट्रातील मालमत्ता विकण्याला दोस्तराष्ट्रांना कोणतीही हरकत नाही. उलट तो त्यांचा हक्क आहे अशा रीतीचे कलम तहाच्या बंधुत्वात घातले व अशा रीतीने सार्वराष्ट्रीय कायद्यातील एका प्रमुख तरवाच्या उल्लंघनाचा कायदेशीरपणाचे स्वरूप दिले.

इव मॅ नि पॅ य.—कोणत्याही प्रकारच्या प्रभावा निर्णय त्या प्रभावा संपन्न ज्या राष्ट्राचा निगमित झाला असेल त्या राष्ट्रातील लोकांच्या निर्णयानुसार सार्वविषयात यावा व त्यात परकीय राष्ट्रांच्या हितसंबंधांचा विचार करण्यात येऊ नये हे विश्वमनचे मुख्य तत्त्व. ते वास्तवा परिपेक्षेत सर्व राष्ट्रांनी मान्य केले विधीपतः ज्या भागात जवळ

प्रकारचे लोक राहतान त्या भावासंबंधी हे कलम होते. त्याप्रमाणे बरील तत्त्वानुसार मॅक्सिग, होल्स्टीन, अपर-सायलेसिया इत्यादि भागांतील राज्यव्यवस्थेच्या प्रभावा निकाल करण्यात आला आपल्यावर कोणत्या प्रकारचे राज्यव्यवस्था बसली, इत्यादि प्रश्नांसंबंधाने योग्य मत देण्यास त्या त्या भागातील लोकांनी राजकीय दृष्टि उच्च दर्जाची असली पाहिजे हे उच्च आहे. तथापि या गोष्टींचा वास्तवपरिपेक्षेत विचार करण्यात आला नाही.

सालवीन—सालच्या बद्दलदेशाच्या तेनासरोम विभागाच्या उत्तरेत असलेला दोंगराळ जिल्हा. क्षेत्रफळ २९६९ चौरस मैल. या जिल्ह्यात वायव्य व जामिय बाजून पर्वताच्या रोया अमून त्यामध्ये लॉब व अहर अशा पुष्कळा दम्या आहेत त्यातल्यात्यात युनसालिन ही दरी तर फारच प्रेक्षणीय आहे मुख्य नद्या सालवीन, युनसालिन, व थिलिन् या असून या तीनही नद्यांतून नारा चालतात सर्व जिल्ह्या खडकाळ असतयामुळे पुष्कळ प्रकारचे खडक या जिल्ह्यात आहेत त्यातल्या त्यात गारगोरी व युनसली फार सांपडत. जंगलातून साग, अंभोर, बांदू व ताड ही झाडे पुष्कळ आहेत. हवा एवढीच दमट, उष्ण व रोंमत आहे. पावसाचे मान ११४ इंच असते

इ ति हा स—येथील प्राचीन इतिहास फारसा उपलब्ध नाही. पूर्वी येथे युनसाल नगरात होते अशी दंतकथा आहे. नंतर येथे कोण लोक आले असे दिसते या लोकांचा ठिगवाइच्या राजाने आपल्या अमलाखाली आणले कुसच्या ब्रह्मयुद्धानंतर हा प्रदेश ईप्रजांच्या अमलाखाली आला नंतर स १८७९ त हा प्रदेश थेलिन जिन्हापानून बेगळा वकन याला सालवीन जिल्हा हे नाव दिले. लोकसंख्या ( १९२१ ) ५०३७९ लोक ३७ लोक औद्योगिकीचे आहेत करण लोक ३५०००; शान लोक ३०००; व खास ब्रह्मी लोक सुमारे १००० आहेत. लोक ८६ लोक शेतकीवर उपजीविका करतात. थिलिन व युनसालिन दम्यांशिवाय बाकिचा प्रदेश शेतकीच्या उपयोगाचा बिलकुल नाही राजस पुष्कळ व नेळी व पतंगे व ह्यामुळे तांदूळ पुष्कळ पिकतो तोळ व सुपाये यांना पीक फार अल्प हा माल बहिराई पुष्कळ पावजिवा जातो दिवसेंदिवस शेतकीत सुधारणा होत आहे खनिजद्रव्यांपैकी शिसे व लोखंड याच्या खाणी पुष्कळ ठिकाणी आहेत परंतु मायगोण्या अभावी हा व्यवहार कायदेशीर नाही. गोवांन नदीच्या जवळ थोडे सोने सापडते व तेथील ल्हान ल्हान दुकांनद्वारे हा व्यापार करतात. या जिल्ह्यात कारखाने बहुतेक नाहीतच. हासमागावर कापड थोडेसे तयार होते. करण लोकांच्या खिया व इतर बायकाहि कापड व चट्टा विपतात. करण लोकांना स्वतःच्या उपभोगपुरती दाम तयार करण्याची परवानगी आहे ब्रह्मदेशच्या इतर भागांशिवाय करण व सयाम देशांनाहि नेपाळ व्यापार चालतो. निर्गत माल रेशीम, कापूस, राने,

सुपारी, पेटीलियम, मोठ व थोडें सोने व हर्षे; यांपैकी शेंकडा ६० माल सयामांत जातो व बाकीचा करणीस जातो. येथील राज्यव्यवस्था डिस्ट्रिक्ट सुपरिटेंडेंट ऑफ पोलीस व एक अधिकारी यांच्या मार्फत चालते डिस्ट्रिक्ट सुपरिटेंडेंट ऑफ पोलीस हाच येथील डेप्युटी कमिशनर व डिस्ट्रिक्ट जज असतो या शिखात कोर्ट व म्युनिसिपालिटी किंवा येत नाही. शिक्षणाचे प्रमाण तर पारच कमी आहे. सन १९०१ मध्ये फक्त शेंकडा ७२ लोकांनी लिहितावाचता येत होते.

**सालूर**—मद्रास, विभाग, पट्टम शिखातील एक तहसील. क्षेत्रफळ १८० चौरस मैल लोकसंख्या (१९२१) १२२९८ ह्या तहसीलचा एक शहर (सालूर) व १९९ खेदी आहेत.

**सालेम, जि. हद्द**—मद्रास, मध्यभागातील शिखा क्षेत्रफळ ६९१७ चौरस मैल सालापाट, बारामहाल, व तलगाट हे तीन प्रदेश मिळून सालेम शिखा बनला आहे मलगिरी हा पूर्वेत सालापाट प्रदेशात आहे. तेथे चंदन व इमारती लाकूड पुष्कळ आहे. ह्या शिखात मुख्य कावेरी, बेलार, पोने-यूर व पालार या नद्या आहेत ह्या शिखात एकंदर १२९ ईंच पाऊस पडतो. पूर्वी ह्या देशाच्या उत्तरेकडील भागावर पल्लव राजे राज्य करीत असत. १४ व्या शतकात ह्या शिखा विजयानगरच्या राजांनी जिंकली पण १७ व्या शतकाच्या प्रारंभी मनुजैय्या नायक राजाच्या ताब्यात होता. १९८८-९० मध्ये तो म्हैसूरच्या राज्यात सामाविष्ट झाला. नंतर सन १७९९ त हैदराबादी सैन्य तो ईमरानां आपल्या सत्तेखाली आणला. लोकसंख्या (१९२१) २११९०३४. ह्या शिखात १० तालुके आहेत सालेम, तिरुवतूर व बगिचबर्डी ही तीन शहरे आहेत शेंकडा ७१ लोक तेलंगू माया बोलतात येथील लोकांना उदरीनरीह शेतकीवर चालतो ह्या शिखाची उत्तरेपेक्षा दक्षिणेकडील जमीन सुपाळ आहे. नामसल व अतूर तालुक्यात तांदूळ विकतो. शेव्हेरॉय टॅकच्या काफीकरिता प्रसिद्ध आहेत. बागबगीचे असून रानांना पाणी देण्याकरिता लिहिरि, तलाव व कालवे आहेत. येथील जंगलात धाम, काळे लाकूड व इमारतीचे लाकूड बरेच सांपडते ह्या शिखात खनिजद्रव्यहि पुष्कळ सापडते उदाहरणार्थ सोने, लोखंड, ग्राणिक, पोलाद बगैरे. सालेम येथील लोखंड प्रसिद्ध आहे. सालेम येथे मुख्य कारखाना कापड विणण्याचा आहे रेशमी व सुती कापड येथून बाहेर गार्फी आते. तांदूळ, गहू, एरंडीचे बी व तेल, तूप, कपडा, विखारी पाने, टेबळी, नीळ, धिच, आव, काफी व गुरे या मालाची निर्यात होते. सालेम, तिरुवतूर, व बगिचबर्डी येथे म्युनिसिपालिटीच्या आहेत. शिक्षणाच्या बाबतीत ह्या शिखा मागसलेला आहे.

ता. लु. का.—सालेम शिखातील एक तालुका क्षेत्रफळ ५२२ चौरस मैल ह्या तालुक्याचा बराच भाग टॅकच्यानी वेष्टिलेला आहे. त्यात शेव्हेरॉय हा पूर्वेत मुख्य आहे. तिरु-मजिमातर ही नदी मुख्य आहे लोकसंख्या (१९२१) २४६६०२. त्यात खनिज पदार्थ पुष्कळ सापडतात.

**माँ व**—सालेम शिखा व तालुक्याने मुख्य ठिकाण. येथे एक लहान कॉलेज व प्रख्यात प्रेसिडेन्सी जेल आहे. लोकसंख्या (१९०१) ७०६२१. येथे सून व रेशमीचे विणकाने होत.

**सालोम**—संयुक्त प्रांत, रायबरेली शिखाची एक तहसील. क्षेत्रफळ ४४० चौरस मैल. लोकसंख्या (१९०१) २५७८२७ या तहसीलतून सह नदी वहाते. येथे तांदूळ पिकतो. रायबरेली तहसीलने मुख्य ठिकाण आहे. लोकसंख्या सुमारे ५०००. हे शहर शालीबाह्यानं वसावले असं म्हणतात.

**साल्हाडोर**—मध्य अमेरिकेतील एक प्रजासत्ताक राज्य. याच्या पूर्वेस व उत्तरेस ब्राझिल; दक्षिणेस पॅसिफिक महासागर; व पश्चिमेस उग्वेनामा आहे. क्षेत्रफळ सुमारे १११७५ चौ. मैल आहे. लोकसंख्या (१९२१) अंदाजे १५,२७,०००. यात रॅडिनोची सध्या (अगदी मुळे व मिथ मिळून) सुमारे ११८४००० व ईथियन सुमारे २१६००० आहेत. मुख्य शहर सानसाल्हाडोर (राजधानी—लोकसंख्या ८२०००), सेंटामा (७१०००), सेंटमिग्वेल (३४०००), सेंटजिन्सेट (३१०००), सेंटा बेला (२६०००), व सान्जोनेट (१६०००) ही होत. शेतकी हाच येथील मुख्य धंदा असून तो प्राचीन पद्धतीवर आहे. कॉफी, साखर, नीळ, व बालसम नावाचे सुगंधी द्रव्य ही उत्पन्न होतात. येथे औपधा बनवण्याची कल्पा आहे. कोको, तांदूळ, द्विधस्यार्थ व फळे यांची सायबड होते. सोने, हर्षे, तांबे व शिसे पूर्व-भागात व लोखंड पश्चिम भागात सापडते. दगडा कोळसा सर्वत्र आढळतो सुता कापड, लोकराचा माल, पोती व रेशमी मायडी यांची आयात व कोफीची निर्यात होणे आयात माल अत्यंतच, संयुक्त संस्थाने, फ्रान्स व जर्मनी ह्या देशां तून येतो व निर्यात माल बहुतेक संयुक्त संस्थाने व फ्रान्स या मध्ये जातो स १८८०त प्रथम रेल्वे सुरू झाली. १९२२ साली एकंदर २५३ मैलाचा रेल्वेरेस्ता दळणवळणात सुला होता. मुख्य मुख्य ठिकाणे रेल्वेने जोडिली आहेत

**ज मां वं दी**—आयात व निर्यात मालवरील कर व अवकारी ह्या उत्पन्नाच्या बाबी आहेत. सर्वोत्तम सार्वजनिक कर्म, सरसकट व अंतर्गत व्यवस्था ह्या मुख्य बाबी आहेत १९२८-२५ सालची जमा १८५१५५५ पौड व खर्च १८२३००० पौड होता

**रा उध व व रथा**—बेळोवेळी बदरलेरया घटनेप्रमाणे सध्या लोकांनी निवडलेले ४० डेप्युटी आहेत कार्यकारी-सत्ता अभ्युत्थाच्या हत्ती असते चार सभासदांचे एक मजि-नेटल सर्व कारभार पहाते.

**शि शा**—मुख्य धर्म रोमनकॅथोलिक आहे. प्राथमिक शिक्षण मोठेच व सर्वांचे आहे दुय्यम व उच्च शिक्षण सरकारी मदतीने चालते. उच्च शिक्षणासाठी विश्वविद्यालय आहे ज्याच्या एक बरिष्ठ कोर्ट आहे संरक्षणाची तयारीहि घोष्य आहे.



८ ति हा स—पेठो द आल्हाद्वाराडो यानें हें १५२५ २६ सा ग्रीसिक्केल ह्याच्यावरून सध्याचे नांव यास मिळालें. र्पेथेस सत्तेपासून हें १८२२ त स्वतंत्र झालें येथें बारवार राज्यकार्या होत आण. १८२९ मार्च हें संस्थान स्वतंत्र झालें १९०६ सालीं सन्महाद्वार, होंदुरास व र्वाडेमासा यांच्यांत युद्धप्रसंग आला होता. परंतु संयुक्त संस्थानाच्या अध्यक्षानें मध्यस्थी करून तो प्रसंग टाळला.

साधनवाडी संस्थान—मुंबई, बेळगाव एजन्सींतल एक संस्थान. साधनवाडी आपण जहाला साधनवाडी संस्थान असे म्हणता, तो प्रदेश प्राचीन काळी ह्या अफलेल्या नांवान प्रसिद्ध लहता. कोंकण सुन्मध्य्या पोटी कुडाळ व भीमगड या नांवाचे दोन परगणे होते, त्यात साधनवाडी प्रदेशाचा समावेश होत असे. इ. स. १६१० मध्ये साधन मोंगले यांनी कुडाळदेशस्थ प्रभूत जिंकून ते परीस दोन्ही परगण्यांवर स्वतंत्रपणें सत्ता चालवूं लागले, व आपल्यास 'सरदेसाई' परगणे कुडाळ व महासालिहाय' असे म्हणवूं लागले पुढें या साधनवाडील मुलखापैकीं योडयोचा मुलख सोमराय्या राजांनीं हस्तगत केला कुडाळ परगण्यापैकीं मोन तर्फा, एक बंदर व दोन तर्फेकीं काही गांव इंग्लिशानीं घेतले एक कर्नात कोहदावर संस्थानाकडे गेली भीमगड परगण्यापैकीं तीन महाल पोर्तुगीज सरकारच्या ताब्यांत गेले' रंबडी नळ तर्फा, एक कर्नात व दोन महाल साधन मोंगले याच्या सत्तेखाली राहिले. हा मुलख व बंदीगळे तर्फेकीं मिळालेले आबेडी, वीकळ व गेळे ही तीन गांवें मिळून सध्याचे साधनवाडी संस्थान झालेले आहे.

या संस्थानचा बहुतेक भाग डोंगरांनीं व मुक्तोमित अशा अरण्यांनीं व्यापिलेला असल्यामुळे कियेक ठिकाणीं वृष्टिसौंदर्य फार चांगलें दिसतें तांदूळ, नाशर्षी, बरी व नारळ ही संस्थानची मुख्य पिकें होत. अजू, गरहारा, किंगान काम, अजर्षी व लाखेचे जिमस उपार होतात. सध्याच्या सुमारां १५० शाला आहेत. शिक्षणाकडे खर्च सुमारां ८०,००० रुपये होतो 'संस्थानचें एकंदर क्षेत्रफळ ९२९ चौरस मैल असून उत्पन्न सुमारां ६६००० रुपये आहे, व सन १९२१ च्या ग्वाल्हेरसुमारांप्रमाणें लोकसंख्या ९०६४४ आहे.

इ ति हा स—या संस्थानच्या राजघराण्याच्या पूर्वीचावी माहिती साधारणतः स. १५०० च्या सुमारापासून मिळते या घराण्याच्या मूळ मुद्र्यांचें नांव माग साधन असे होते, व तो उदैपूर येथील प्रसिद्ध शिषोदिया घराण्यापैकीं असून त्याचे उपनाव मोंगले असे होते. माग साधन यानें या प्रांतीं आपलावर काही प्रांत मिळविला व होडावळे येथें आपले राहण्याचें ठिकाण केले. यावेळीं या प्रांतीं विजयानगरच्या हिंदू राजाचा संमेल होता. विजयानगरचा पाडाव झाल्यावर हा प्रांत आदिशाहीकडे गेला आदिशाहीतून कुडाळ परगण्याच्या देशमुखीचें काम एका कुडाळदेशस्थ प्रभु घराण्याकडे देण्यांत आलें होतें या प्रभु देशमुखकडे दळवी ना

आडनांवाचे सेनापति होते हे दळवी मूळचे जोधपूर येथें राहणारे असून प्रभूंची सत्ता या प्रांतींत घुरू शाही तेव्हा प्रभूंनीं त्यास आपले सेनापति केले या प्रांतावर मराठाबावी सत्ता स्थापन करावी या उद्देशानें तरातलीन सेनापति देवदळवी व मांग साधन हे कोही दिवस एक होऊन देशमुखीचा पाडाव करूं लागले, परंतु या कामीं त्यांस यश न येतां ते दोघेहि इ. स. १५८० त मृत्युमुखी पडले. माग साधन यास सात बायका होत्या; त्यांपैकीं सहा त्याच्याबरोबर सती गेल्या, आणि एक गरोदर होती, ती आखणें येथें आजून राहिली तिला पुढें मुलगा झाला, त्याचें नांव फोंड साधन.

खे म सा वेंत प हि ला.—फोंड साधनचा हा मुलगा हाच साधनवाडीचा राज्यसंस्थापक म्हणतां येईल यानें १६२७ सालीं विनापूरकरांकडून देशमुखी मिळवून तिचा १४ वर्षे उपभोग घेतला. याच्या मागून याचा बडोला मुलगा सोमसाधन. मागून धाकटा मुलगा फोंडसाधन गादीवर आला. स. १६५१ त फोंड साधन मरण पावल्यावर त्याचा धाकटा भाऊ लखम साधन या प्रांताचा सत्ताधीश झाला. या लखम साधनानें शिवाजीला कोंकणातून हाकून देशाचा विनापूरकरांच्या वतीन प्रयत्न चालविला. पण शिवाजीच्या हातून पराभव पावून हा तहास कबूल झाला ( १६५९ ). या तहानुषंगे साधनानें शिवाजीचे मादलकर पराक्रमामारखें झाले. हा नामोडीचा तह व आश्रय लखमानें स. १६६४ त शिवाजीशीं लढाई करून नष्ट मिळविला. हा मार साधन १६७५ सालीं मरण पावला.

याच्यानंतर याचा पुतण्या खेम साधन ( दुसरा ) गादीवर आला. यानें मोठ्या पराक्रमानें पोर्तुगीजानीं नामोहरम करून आपल्या राज्याचा विस्तार केला व कुडाळच्या प्रभूंनीं जिंकून स्वतंत्र झाला याचवेळीं आदिशाहीचा अंत झाल्याने साधनानें मोगलांचे साधेसीमांचे नावांचेच कबूल केलें या खेम साधनानें चरार्थ हें राजधानीचे ठिकाण करून तेथें मोठी बस्तो करविली याच गावाला पुढें सुंदरवाडी म्हणूं लागले. शाहु छत्रपति त्याच्यावर खेम साधन त्याच्याशीं राजनिष्ठ राहिला. शाहुनेहि त्याची सरदेशमुखी कबूल केली व कुडाळ आणि पंचगडाला त्यास इनाम दिले हा साधन स. १७०९ त निवृत्तला याच्यामागून फोंड साधन गादीवर बसला त्याला कोहदापुरकर, आग्ने व पोर्तुगीज यांशीं लग्नांचें लागत असल्याने त्यानें इशबाची दोस्तीचा तह केला ( १७१० ) फोंडानंतर त्याचा भाऊ रामचंद्र साधन राजा झाला त्याचा सर्व कारभार त्याचा मठापराकधी व कर्तबगार तुलता अय्याम हा पहात असे. पण सुन्म्या-पुतण्यांत कलह लागून पोर्तुगीज लोकांचें पुन्हा पळवले. त्यांनीं साधनवाड बसारी करून खंडणी लादली. या अवघड्याच बवडा रामचंद्राचा पुत्र खेम साधन गादीवर आल्यानंतर ( १७५५ ) त्यानें काडिला व पोर्तुगीजापासून घेऊन मुलख परत मिळविला ( १७६१ ) दिवसादा बर्हा यानें या सार्वनाय हाताघो घरून संस्थानला कर्मितावरचा

आणिनी पण संस्थानच्या बार्ड अंत दाहमारासुद्ध संस्थान कमंडाजारी व परावली वनले हा खेम सावत १८०३ मध्ये निमुद्रिक वारंणानतर भागीविपयी भाडणे लागली शेवटी रामचंद्र उर्फ भाऊसाहेब सवत हा खेम सावताचा परमो लक्ष्माबाई हिच्या मांडीवर बसून राज्यधिकारी झाला लवकरच या दत्तक मायलेकरात विमुष्ट आले व सन १८०८ त भाऊसाहेबाचा पुत्र झाला व लक्ष्मीबाई वारंयी तर्वां खेम सावता ( तिसरा ) ची दुसरी परमो दुर्गाबाई हिच्या दुसरा एक मुलगा दत्तक दिला हा फौज सावत १८१२ साली वारला, तेन्हा अज्ञान मुलगा ( चवथा ) खेम सावत गोदावर गाव

हा सावत सन्मान झाल्यावर दखल राज्यकारभार नीट चालवता, सध्यानीत बडाळया हाऊ लागल्या व एकदर फार अनास्था माजला तेन्हा इंग्रज सरकारने स १८३८ त राज्यशासनात लागूच पुढे होईपर्यंत राज्यकारभार पोलि टिकल सुपरिंटेंडंटमार्फत रस्त पहाण्याचें ठरविलें १८४४ त प्रसिद्ध फौज सावताचें बळ उद्भवलें त्याच प्रत्यक्ष युवराज फौज सावत वर्क आवासाहेब सामील होता उरकरच हें बळ मोडलें व सध्या नीट च्याच सुचारूच चढून आल्या स १८५७ त खेम सावत निवृत्त त्याचा मुलगा फौज सावत बाबाचा गादीवर आला हा दौक वर्षांतच वारंणानतर त्याचा मुलगा रघुनाथ सावत उर्फ बाबासाहेब गादावर बसला याच बडोद्याच्या जमनाबाईसाहेबाची कन्या ताराबाई हा दिली होती १८५९ त बाबासाहेब मृत्यु पावला व त्याचा मुलत आज भीराम गादावर आला यच्या राज्यभित्तकच्या वेळी असा ठराव झाला हाता की, पोलि सुपरिंटेंडंटने पोलि एजंट या हुद्द्याने रुक्मिणी राजेबहादूरच्या नांवाने सर्व कारभार पहाया स १९०९ पासून हा सावत यचा, देवस्थान व दरबार यांची कामे पूर्ण सुलगायाने पाह्या हा १९१३ मध्ये मारला यावेळी युवराज बापूसाहेब ( प्रसन्नच राज ) अकरवयस्क झाले यांचे शिक्षण इंग्लंडांत झालें असून येथे महायुद्धात यानी मेसापोटामियांत चामडी मरुमर्मा गात्र- विल्यामुळे यानी "हिज हायनेस" व फळन या पदव्या मिळाल्या १९१४ सालच्या ऑक्टोबर महिन्यांत ( १९ ) बापूसाहेबाच्या हाती ( ८६ वर्षे आपल्याकडे येतलेली ) सर्व सून इंग्रजसरकारने दिली

ग व — सावतवाडी संस्थानचा राजधानी हा बेगुमबापासून १७ मैल अह सावतवाडीस सुदरवाडी रुग्णालय याची लाकडक्या १९०१ साली १-२१३ होनी १६७० साली कोथी फौज सावताने हे शहर बसविलें असे इंग्लंडात गावा- नाग्रच मागील व आहे त्याने ३१ एकर जमीन व्यापिलें अहे तलावचक पक्क्या दिगतीत एक तिला आतळतो १९०४ त ली येथे म्युनिसिपालिटी स्थापन झाला स १८९१ त पाण्याचा योगला पुरवठा कच्चा नळाने सुदरभर याची रोखिले अहे

सावर्णि—वाल् मन्वतर सत्यावर पुढे होणारा चतुर्दश मन्तोल आठवा मनु

सावित्री—मरुदेश धिपति भधपति राजाची मुलगी हिने सत्यवानास, ती एकचतरायु आहे असे माहीत असतां हि पति इष्टून वरिठे व पतित्रनाधर्माने त्याच्याबरोबर गरीबीत दिवस कष्ट लागला पत्नीस मृत्यु यण्याच्या दिवशी ती मुदाम त्याच्याबरोबर आरण्यात लोकेडे आगण्यासाठी गेली अतता त्याच्या मृतकांत हाऊ उत्पन्न झाला व ययधर्मे येऊन त्याचा सुद्ध देह हृषण करून दक्षिणेकडे चालला सावित्रीहि त्याच्या पाठोपाठ निघाला यमाने तिला मागे आण्यास सोडून पाहिले, पण ती पत्नीला सोडीना, तेन्हा पातित्रायप्रकाशाने दिवून यमाने तिला सीन बरानी तिच्या श्मश्रास डाळस केले, राज्य- पद दिले व चानपुत्र होणाल अता आशीर्वाद दिला तिस या बराच्या पूर्वतेकरिता रथाने सत्यवानाचा सुद्ध देह सोडून दिला सावित्रीची पूण हिंडु सुवातिनी लिया वटपौणिमेला ( नेप शुभ १५ ) करतात

सादी—मुर्बा ठाणे भिक्षा सष्टी नावाचे इतिहासप्रसिद्ध बेट याच तालुक्याचे आहे क्षेत्रफळ - ४९ चौ मैल लोक- सख्या ( १९११ ) दीडलक्ष यांत १४० गावे आहेत ठाणे हे तालुक्याचे मुख्य ठिकाण आहे ठाणे, बाई, कुले ही गावे असून त्या ठिकाणी म्यु कमिटर्या आहेत कान्हेरी केर्ली याच तालुक्यांत आहेत येथे मिठागरे असून मिठाचे उत्पन्न बरेच होते भात सर्व ठिकाणी विकते जी आया वी आणि बी बी सी आय रेन येथून येतात साठी बेट मराठपानी पोर्तुगीस लोकांकडून स १७३९ त घेतले १७७४ त इंग्रजींनी मराठवांपासून घेतले, व १७८२ त सात्कारच्या ठहाने हे ईस्ट इंडिया कंपनीकडे प्रदेष्टास कायमचे सोडले गेले

सासचट—मुर्बा, पुणे भिक्षा, पुर्देर तालुक्याचे मुख्य ठिकाण पुण्याच्या आग्नेयेस १६ मैलावर कडेच्या काऱ्या तीरावर हा गांव आहे येथे म्युनिसिपालिटी आहे, लोकसंख्या सुमारे याच हुशार सालवट हे बाबदेव व दिने पांडातून जाणाऱ्या जुन्या पुणे-सागरा रस्त्यावर आहे येथे पाण्याचा मोठा व्यापार चालतो १८७१ साली येथे म्युनिसिपालिटी स्थापन झाली येथे तळेगाव दमनव्याव सवा दिनट कीडे एक मदिनाभाऊ करून अत अतते सासचट हे दक्षिणेला येष्टाने रहाण्याचे ठिकाण होय येथे गावाबाह्य येष्टनवाचा बाडा आहे नदाकोठी समवेष्टराचे देऊळ आहे स १७९० मध्ये सासचट हे जुन्न सरकारीतील एका पोड विभागाने मुष्ट ठाणे होते येथे स १८४० मध्ये विषये अमीर आगन येदीत ठेवले होते येथे सोपानदेवाची समाधि आहे

साहित्यशास्त्र—कार प्राचीन काळांहि भरतचक्रांत द्राक्ष या दृष्टीने साहित्य किंचा अलेकारसाधना प्रगति झाली होती आपर्णपुढे या शास्त्रावरचे अगदी प्राचीन ग्रंथ नाहीं, तरी पुढील काळांतील अनकारशास्त्राच्या मधूनून

अथा प्राचीन ग्रंथांश्च उल्लेखं वारंवार आचक्रुः। एषादा  
शास्त्रेण ग्रंथं पुनरिह कालांतं प्रसिद्धोप आत्मा अस्तौ। एषाच्चा  
मागील ग्रंथं बहुधा अनुकुरणीय अस्ति उरतात. तरी पण  
एषाच्यविषयी आदरांतं उल्लेखं येत अस्तारव. रोव्हा अस्ति  
अगदी जुने ग्रंथ परंपरागत आपल्याकडे न येणं साहाजिक  
आहे. अलंकारशास्त्रावरील जुन्या ग्रंथाची हीच स्थिति  
दिसते

भारतीय नाट्यशास्त्रात अत्यंकाराना जुन्या नमुना पाहण्यास सापडतो अशी सामान्य समजूत झाली आहे पण बाह्यविक्रय, त्यापुढील कार्यातून कायमशाखावर स्वतंत्र ग्रंथ निर्माण झाले.

भारतीय अर्थकारशास्त्र व सौंदर्यशास्त्र गण्यतावा  
असा जो 'रस' सिद्धांत हो प्रथम नाट्यशास्त्रात उद्धृत झाला.  
रसाचा शब्दशा अर्थ वय असा आहे. ज्याप्रमाणे काही  
खाण्याचे पदार्थ गोड, काही आंबट, काही कटू अशा चवी  
देतात त्याप्रमाणे रंजभूमीवर दाखविण्यांत येणारे रस(मनाचे  
भाव) धीव्याच्या समान विशिष्ट भाव उत्पन्न करतात असा  
समज आहे. भरतमुनीने पुढील आठ रस सांगितले आहेत:  
शृंगार, हास्य, कथं, रौद्र, वीर, भयानक, बीभत्स आणि  
अद्भुत.

नाम्नशास्त्रीय दृष्टिसिद्धांतात् अतः सौदृशशास्त्रीय तत्त्व दृष्ट्या पठनं द्वाद्यप्रमाणं तात्पर्य आनृष्टिसिद्धांतात् आनृष्टशास्त्राय वै अस्ति-  
 त्व निःशेषाय प्रगट् होति शिवाय नाम्नशास्त्रात् दृष्टिवृत्तात् ता-  
 त्त्वक क र्वादाव्यर्थं पण स्तस्य आगि एतत् वर्षाकरण, मातृ  
 आगि नयिका यांने प्रकार, दावकन वस्तुस्थिति आगि  
 सिद्धात् माध्या दोषाकडे दुर्लक्ष कन वर्णाकरणाकडे भे-  
 मार लक्ष् दितून येत. हे विधान अर्त्तकारणाव्यर्थि लागू  
 पडेल.

अलंकारावली प्रकरण १ इतर अलंकारावली प्रपातकपा-  
प्रमाण भरतमुनि फारसा मोठी सागत माहोदय माहोदय, लक्ष्मण,  
देवी वगैरे इत्यादी कवि अलंकार तो देत असत नाही माहोदय,  
देवी आणि बाबूबाबा विष्णूचा मिळून प्राचीन साहित्यशास्त्राचा  
संप्रदाय बनला आहे सर्वात प्राचीन इंग्रज माहोदय होय, पण  
त्याचा काळ निमित्त करतो ते माहोदय त्यापेक्षा पुढील साहि-  
त्यशास्त्रांनी त्याचा मोठ्या वेळामागे वारंवार उल्लेख केला  
आहे. भाग्यदाया काव्यालंकार लोकाद्वय असून त्याच्या हद्दी  
प्रकरणात काव्यात, अलंकार, दोष, हास्या, नाति आणि व्याकरण-  
कल श्रुत्या या विषयांचे विवरण केलें आहे प्रस्तावनेतच  
रसाने केलेला अलंकार जाणण्याचे कोण कवि होतो असा समज  
खोचून काढला असून काव्यप्रतिभेचे महत्त्व हातोपायी दाख-  
ले आहे.

सा १९५५ शतकांत प्रख्यात कवि दंडी यानें आपला काव्या-  
दर्श ग्रंथ लिहिला. हा ग्रंथ छंदोबद्ध असून त्यात कवीने  
आपण दस्तः रचिलेलीं अनेक उदाहरणें देऊन काव्यसिद्धा-  
ताची फोह केली आहे. हा ग्रंथ दंडीमार्तुन येणाऱ्या शास्त्र-  
ज्ञास बांगला उपयोगी पट्टेला दिसतो. टीकाकार आणि

मार्मिक वाचक यानी कथा प्रसारके काव्य छोटे पाठों को बना काव्याध्ययन नौगली येते. प्रमेक कवितेला अंग व अलंकार अस्तात अनं देहांत मर पडने प्रेम इत्याने पर्याप्तरोधाने शुष्काची वनेलेली वाक्ये होत. हे अंग किंवा वाक्यानुक्रम बघात, पद्यांत किंवा गद्यपद्यात असेल, पद्य असेल तर रम्यत अनेक वृत्ति येतील.पद्यांत मात्रा किंवा अक्षरगण व त्या कथा मोलाच्या हे साहित्यशास्त्रावरून कळेल तथापि कवितेने प्रधान अंग दृष्ट नये. काव्य हे पद्यांतल्याप्रमाणे गद्यांत किंवा गद्यपद्यांतहि चोपल रचणी येते असा भारतीयचा सर्वत्र समग्र होऊन गेला आहे. केवळ कविता करण्याला कोणीहि भारतीय काव्य म्हणणार नाही. एखादा मोठा पांडित्यपूर्ण ग्रंथ पद्यांत लिहिला म्हणून त्याचे वर्गीकरण करताना थोपपर काव्यांत त्याचा समावेश होऊ शकणार नाही. व्याकरण, कोश, वैद्यक किंवा ज्योतिषावरील ग्रंथ बहुधा छंदोबद्ध अस्तात. पण त्यांना कोणी काव्यमय मानत नाहीत. तथापि श्रौतौल विषय लक्षात ठेवण्यात थोपे गावे म्हणून गद्यांत न लिहिता ते पद्यांत लिहिले गेले आहेत. उदाहरणार्थ, वराहमिहिरांची बृहत्संहिता. याच्या उलट ए. ए. एखादी गद्य कादंबरी अलंकारशास्त्राला पळून लिहिली असेल तर एखाद्या महाकाव्यप्रमाणे याला काव्य या पक्षांत वसवतावा हाक राहिल

‘याचप्रमाणे एखादे काव्य संस्कृतातल्याप्रमाणे प्राकृतात किंवा अवप्रवेश भाषेतहि असू शकेल. भारतीय कवींनी संस्कृतातल्याप्रमाणे प्राकृतातहि काव्यरचना केलेली आहे.’

यापुढें देश अर्धकारुण्य महाकाव्य रचण्यांतर्बर्बा  
विद्वान् दत्तो. प्रथम मूर्ध्निप्राप्त सुरवात करून नंतर काव्य  
कोनाला अर्पण देईल याहे तें सागून काम्यविषयक सुखावा.  
काव्यविषय एखादी गौरीशिक कथा, गीत किंवा प्रत्यक्ष  
काव्यका प्रथम देऊन त्यात अतिवृत्तीचे वार हेतु विद्वान्  
येतेले दाखवावेत नायक उदार व बुद्धिमान असावा, विमिश्र  
नगर, समुद्र, पर्वत, ऊर्ध्व, सुख आणि वध यांचे उदयकाल,  
उत्थानांतोळ अस्मि, प्रेमप्रसव, भोवनवसारांन, विवाह, पुत्र-  
नन्म, राखभवा, वस्त्रोत्था, मोहिमा, लढाया, विषय वगैरे  
वर्णन देऊन असे काव्य खुलवायाचें अर्थात सुख व व्यापक  
वर्णन देऊन आणि रत व त्याला सुखाता असा भाव नट-  
तून हें महाकाव्य तयार करावाचें अर्थात त्याची सादणो  
काव्याला गीत व्यापणया अर्थात करून त्याचे काही  
आपशीर सगें त्याच करावेत

द्वन्द्व विग्रहोपायः। काव्यपद्धतौ वर्णनं कर्तव्यं, उदाहरणार्थं विदग्धपद्धति आदि गौडपद्धति विदग्धपद्धतौ लक्षित-  
वाक्यपणा, स्पष्टपणा, संक्षेपणा मोक्षकता आदि वाक्यपणा  
आलङ्कार येनोत्तर गौडपद्धतौ भेदविधायकता, शब्दादिभेद, लक्ष्य-  
साधन अतिशयोक्ति व अतिशय शब्दसंक्षेप समाप्तः आलङ्कारः।  
आलङ्काराः अथवा नैवेद्यं एकवर्तीयाश्च भाग्यं दर्शनीं कथाया  
विशेषकविक्रियां स्वर्णं किरा अति वाक्छेदां च अलङ्काराः।

कामी लविला आहे. अलंकाराचे शब्द व अर्थ या दृष्टीने वर्ग पाडले आहेत व ३२ प्रकारच्या उभया, तसेच अनेक सारोद्देश समित्तलें आहेत मधून मधून आवेष्टाई दिले आहेत. मर्यात उत्तम अलंकार म्हणून अतिशयोक्ति वर्णन केली आहे. श्रेष्ठ तर फार लोकप्रिय दिसतो.

अलंकाराने निरनिराळी यमक येतात. यमक तयार करताना शब्दांच्या निरनिराळ्या बीजा, पुनराक्ष, श्रेष्ठ वर्गाने फार दृष्टी पडतात

वामन (सुमारे इ. स. ८००) हा काश्मिरच्या जयापंडित राजाच्या दरबारी कवि असून त्याने काव्यशास्त्रा मद्रासाच्या स्वरूपाविषयी विवेचन केले आहे. तो म्हणतो की, काव्याचा आत्मा वाणीच्या विशिष्ट योजनांच्या मिलाफात पहावयाचा असतो. त्याच्या 'काव्यालंकारवृत्ति' नावाच्या ग्रंथात सौंदर्यात्मक सिद्धान्त्यक, कथाकरणशास्त्रदृष्ट्या व व्याख्याकार अशा प्रकारानी विवेचन आले आहे.

उद्भट हा वामनाचा समकालीन व प्रतिस्पर्धी होता. आपल्या अलंकारशास्त्रग्रंथ नामक ग्रंथात लट्टट सांगतो की, काव्याचा हा रसात् वात करतो त्याने 'कुमारसंभव' नावाचे एक महाकाव्य लिहिले ध्वनिकारिकांनी उद्भटाचा प्रथम आधारभूत झालेला दिसतो. कोणी असात लेखकाने साहित्यशास्त्रासंबंधी ज्या १२० सुप्रसिद्ध कारिका लिहिल्या त्यानीच ध्वनिकारिका असे नाव असून त्यावर काश्मिरच्या आनंदवर्धनाने (सुमारे इ. स. ८००) चवथांशक नावाचा समृद्ध भाष्य लिहिले आहे. हे त्याचे भाष्य साहित्यावरील एक स्वतंत्र ग्रंथच म्हणता येईल. आनंदवर्धन कविताने तीन वर्ग पाडतो: (१) खरे काव्य:-यात ध्वनि हीच प्रधान गोष्ट असते. (२) दुय्यम दर्जाचे काव्य:-यात ध्वनीचा दुय्यम दर्जा असतो. (३) मालाच्या दर्जाचे काव्य:-यात आपासौंदर्याकडे विशेष लक्ष घातलेले असते.

यानंतर लौकिक कुंतकाचा 'वकीर्जिभोजित' हा ग्रंथ लिहिला गेला. त्यामध्ये वकीर्जिभोजित या आपालंकारांनी विशेष महत्त्व दिलेले आहे.

१० व्या शतकाच्या अर्धा व ११ व्या शतकाच्या आरंभी अभिनवगुप्ताने आपला 'अन्यालोचन-लेखन' हा अन्यालोकावर मोठे भाष्य म्हणून ग्रंथ लिहिला. माहितामत्तया 'व्याख्यविवेक' ग्रंथात आनंदवर्धन आणि कुंतक यांच्यावर संदर्भ टोका केला आहे.

जगा माहादूत झालेल्या रुद्राने आपल्या काव्यालंकारात अव्यक्त सिद्धांताना मान दिलेला दिसतो नाही.

साहित्यशास्त्राच्या सर्वोत्कृष्ट ग्रंथांमध्ये एक म्हणजे ११ व्या शतकात सम्राट नावाच्या काश्मिरी माहाद्वाने लिहिलेला 'व्यपप्रकाश' हा होय. सम्राट मात्र अव्यक्ताना म्हणून देतो त्या शतकात काश्मिरच्या रोमरुतने 'आनिर्यानंदा' हा नवीनमक ग्रंथ व 'कविचंद्राभरण' हा काव्यसिद्धांताने विवेचन करणारा ग्रंथ लिहिला.

दुसरा मोठा ग्रंथ म्हणजे धारच्या भोजराजाचा 'नर-स्वतोंकंडाभरण' हा होय भोज हा दंडीचा पूर्ण अनुयायी दिसतो

११ व्या शतकाच्या शेवटी व १२ व्या शतकाच्या आरंभी वामन या भैम लेखकाने 'काव्यानुशासन' नावाचा सुप्रसिद्ध ग्रंथ लिहिला. हेमचंद्रानेही आपले 'काव्यानुशासन' सूत्रांतच लिहिले आहे

१२ व्या शतकाच्या आरंभी राजाकृत्यक याने 'अलंकारसर्वेश्वर' हा सुप्रसिद्ध ग्रंथ रचिला १२ व्या शतकातच उद्भट म्हणजे 'शृंगारलेखक' हा शृंगारपूर्ण व साहित्यात्मक ग्रंथ लिहिलेला आहे विद्याधराने काव्यप्रकाशाला अनुसन्धन आपला 'एकावली' हा काव्यकाव्य ग्रंथ लिहिला. हा बहुधा १४ व्या शतकाच्या आरंभी झालेला असायला येतो रत्ने मानसदात्रदृष्ट्या मोठे मनोरंजक विवेचन केले आहे.

विद्यानाथाच्या 'प्रतापचंद्रयौग्य' नावाक ग्रंथात साहित्यशास्त्राचे नाट्यशास्त्रासहित सर्व क्षेत्र आत्मिकेले दिसते दुसरा ग्रंथ विष्णुनाथकविरायाचा 'साहित्यदर्पण' होय.

साहित्यशास्त्रावरील प्राथमिक ग्रंथ अवघ्या दोडिताचा 'कुवलयानंदकारिका' हा आहे. त्यावर आशाधराचे भाष्य आहे. जयदेव दीनूवर्य याच्या 'चंद्रालोक' या ग्रंथाच्या ५ व्या प्रकरणावरील ही केवळ टोका दिसते.

साहित्यशास्त्रावरील शेवटचा महत्त्वाचा लेखक म्हणजे जगदापण्डितराय होय. त्याने १७ व्या शतकात 'रत्न-मंथार' हा ग्रंथ लिहिला. तो पुन्हा ध्वनिसिद्धांताचा इनकार करतो.

१८ व्या शतकात देशीकर नावाच्या एका दार्शनिक लेखकाने 'अलंकारमंजूषा' नावाचा एक ग्रंथ पहिला माधवराय व राधोबादादा यांच्या स्तुतिपर लिहिला आहे.

साहित्यशास्त्राच्या या ग्रंथाचे अर्थ याचे अर्थित व्यं. साहित्यशास्त्र हे वास्तव शास्त्र आहे. व्याजि या शास्त्राचा अभ्यास करणाराने अस्तित्वात असलेले ज्ञान जसे मिळविले पाहिजे, तसे एतद्विषयक नवीन ज्ञान देखील उत्पन्न दिले पाहिजे. तसेच ज्या मोठी अंगार नियम आपण धार्ये म्हणून पोचतो, ती खरोखरच सत्य आहेत काय याचा निवार केला पाहिजे.

कोणतेही शास्त्र व्या, त्या शास्त्राने अभ्यासक प्रगमनशील असले म्हणजे त्यामध्ये एकसारखी वृद्धी होण्याचीच. शास्त्रीय ज्ञानाची वृद्धि दोन तऱ्हांनी होते. ज्या मोठी शास्त्रविषय असतील त्या मोठीच अधिकाधिक ज्ञान शास्त्रांमुळे शास्त्र वृद्धिच होईल, जिचा शास्त्रविषय असलेल्या गंभीर अधिकाधिक ज्ञानाचा शोध घ्यावा वृद्धीवरोध त्याने शास्त्राद्विकृत पावेल तसे स्पष्ट करण्यासाठी उदाहरण म्हणून जगोनिशास्त्र आणि जनस्वतिशास्त्र ही शास्त्रे घेत. जगोनिशास्त्र दोन तऱ्हांनी वाढेल: एक तर अस्तित्वात असलेल्या शास्त्राचे, त्याच्या मतांचे, त्याच्या राष्ट्रीयक पटनांचे नितक ज्ञान अधिकाधिक होईल नितक जगोनिशास्त्र अधिकाधिक

रावेत हे साह्याने ज्ञानाच्या विपरीत कारणांवर केंद्रित होणार नाही, अस्तितासोत अमलेच्या गोष्टीने ज्ञान वाढेल एवढेच तपासि जर पूर्वीच्या तात्त्वांच्या वर्णनाने नवीन तारे निमोप झाले तर ज्ञानविपरीतच फक्त ज्ञाना अर्थ होईल आणि त्या नवीन ज्ञानाच्या ज्ञानाने ज्ञान वाढेल वनस्पतिशास्त्राची गोष्ट अशीच आहे वनस्पतीच्या अस्तितासोत अमलेच्या ज्ञानाच्या अधिकारिक ज्ञानासुद्धे, तसेच बाह्य ज्ञानी नवीन उत्पन्न साध्यासुद्धे, अस्तितासोत अमलेच्या ज्ञानासुद्धे फक्त होतो. पुढील प्रमाणे वनस्पतीची एखादी जात नवीन निमोप झाली की, ती पूर्वीपासून अस्तितासोत होतो, पण सोप सांगेपर्यंत अस्तित्वा राहिली होती हे ज्ञानाचे असाय असने

एखाद्या शास्त्राचा नियम नैसर्गिक गोष्टीच असल्या तर त्या शास्त्राची बाह्य विवेककृत अस्तितासोत असलेल्या तपासि अशा राहिलेच्या अशाच गोष्टी सोपून काढण्यासुद्धे हेतू उघाळी शास्त्र आणि वनस्पतिशास्त्र ही बाह्य अज्ञान प्रकारची आहेत. या शास्त्राची अज्ञान प्रकारची स्थिति अस्तित्वाने कारण असे आहे की, निर्माणाने होते फारच हळू हळू बदल जाते आणि त्यासुद्धे शास्त्राचा नियम होणाऱ्या नवीन नवीन गोष्टी सरासार अस्तितासोत येत नाहीत उत्पन्नही त्या शास्त्राचा विषय विवेककृत मनुष्यवृत्तीच असतो, त्या शास्त्रात नवीन उत्पन्न झालेच्या गोष्टीच्या ज्ञानाने बारबार भर जाणाऱ्या लागते आगगाढपासंबंधी अर्थसाक्ष आयवाडया आत्मज्ञानावर याबद्दल मनुष्याच्या प्रयत्नाने अनेक काये होत असतात तुलना जगातील सामान्यविषयक चळवळी अगर केवळ पुढेच आपण पाहू लागलो तर ती एकसारखी चालेल म्हणून, असे दिसून येईल. ज्या शास्त्रात विषयीगून होणाऱ्या गोष्टी एकसारखी वाढत चालल्या आहेत अशाच पैकी साहित्यशास्त्र हे एक आहे. कारण त्याचा विषय जे बाह्यमायेचे प्रकार ते एकसारखे वाढत असतात

साहित्यशास्त्राच्या अभ्यासात आलेला प्रयत्न अनेक दिशांनी असला पाहिजे एकतर आहे तेवढे ज्ञान विषय-मुक्त ने मिळविणे, शिवाय या शास्त्रात आज जे नियम दिसतात त्यांची तपासणी करणे आणि पूर्वीच्या ज्ञानप्रसंगीत भर घालणे. ही जी भर घालायची ती दोन तऱ्हांनी घालता येई — एक तऱ्हा म्हणजे म्हणजे पूर्वीच्याच काळादि साधविषयांचा अभ्यास करून घालते येईल किंवा नवीन मनोज्ञक प्रमाणातील शास्त्रासोत तयार होणात, त्याचा अभ्यास करून घालता येईल परंपरागत साहित्यशास्त्र तपासून पहाताना हे शास्त्र निर्माण तरी कसे झाले हे सोपले पाहून आणि त्यासाठी पूर्वीच्या शास्त्रज्ञांची संशोधनपद्धति समजून घेतली पाहिजे

आज साहित्यशास्त्र जे तयार झाले त्याची सामग्री म्हणजे उत्तरकालात सुरूच गावीन होय या साम-भीत्या नियमितपणासुद्धे त्यापासून तयार होणाऱ्या साहित्यशास्त्राचा ज्या काही उपाय राहिल्या आहेत त्या उपायांपैकी

काही पुढे 'काव्यप्रभावे महाभारतापन' या प्रसिद्धातून नमूद येत्या आहेत आज आपली दृष्टि विस्तृत झाली आहे साहित्यशास्त्राची मागने म्हणजे काव्य, नाटक धर्मे जे बाह्यमायेतील प्रकार आहेत ते प्रकारही पाहिले आहेत आणि त्यापैकी जी आपणास उपलब्ध होणे शक्य आहे अशा मागनांना साक्षात पुढीलच आहे. बाह्यमायेतील विविध प्रकार जममर पसरलेले आहेत युरोपातील व आशियाईतील निरनि-राळ्या गोष्टात गहून असलेल्या गोष्टीगाने अस्तितासोत सरी आपणास टाकून घाले आहे आणि या सर्व प्रकारच्या बाबत गोष्टीगाने काही याच गोष्टीगाने आपणापैकी पुढीलच ओळख झाली आहे आता आपले बाह्यमायेतील विषयक कल्पे हे आहेत की, बाह्यमायेचे हे नवीन अवगत प्रकार पाहून साहित्यशास्त्राचे साधने करावयात

आपल्या साहित्यशास्त्राची बाह्य करण्यासाठी खटपट करताना आपणास असे पाहिजे पाहिजे की, ज्या बाबत लोकांत जागृत बाह्यमाये आहे, त्याच्यापाशी त्यांच्या बाह्यमायेचा प्रकाराच्या बाह्यमायेने त्यांनी शास्त्र बनविले आहे की नाही हे अस्तित्वात त्याचा उपयोग किंमत होईल ते सर्व साहित्यशास्त्राच्या बुद्ध्यां काव्यविषयक पक्षी आहेत इतर लोकांनी साहित्यविषयक पक्षी आपल्यापैकी बऱ्याच लोकांत पोहोचवून अवगत आहेच

आपले साहित्यशास्त्र जे आहे ते अनेक काळी अनेक वादविवाद होऊन गेले वसुधैव कुटुम्बकम् त्या तत्वाच्या समुच्चयपक्षाचे आहे साहित्यशास्त्र तयार होण्यापूर्वी जे अनेक वादविवाद झाले ते सर्व सोडून घाले ते वादविवाद आज जिनिक शास्त्रात त्या वादविवादांना भाग पणाने तेवढाच आज जिदक आहे इतर साहित्यशास्त्र अजून अज्ञानस्थित आहे काव्यविषयक पक्षी पुढीलच झाले म्हणजे ती पुढे अवलंबिली जाऊन नंतर त्यापासून नियम निघवयाचे ही पुढची क्रिया इतर साहित्यशास्त्रात कारणी झालेली दिसत नाही

साहित्यशास्त्र तयार होणे ते इतर सर्व शास्त्रे ज्या क्रियेने तयार होतात त्या क्रियेनेच बाह्यमायेने ती क्रिया सामान्यत येणेप्रमाणे — एखाद्या मनुष्याने एखादे काव्य वाचले असता त्याला काही भाग त्यास आवडतो आणि काही भाग आवडत नाही तो भाग आवडतो अगर आवडत नाही तो काही मनाच्या स्वाभाविक स्थितीमुळे अगर मनात पूर्वीच झालेल्या अकारणाने आपोआपच ठरतो एखादा भाग आवडत असला म्हणजे तो का आवडतो याचे कारण मनुष्य शोध सांगतो, आणि जे आवडत नसेल तो वाईट का म्हणावा याचे कारणही त्याच शोधाने सांगते याच्याने अर्थाकडे काहीही लक्ष दिले नाही, अशा मनाची मनाची असला तरी त्याच्या आवडनिवडही आहेच मजल शब्दांनी युक्त असे जे काव्य असेल ते त्यास फोडो मनांनी युक्त अशा काव्यापेक्षा अधिक अवबोधनच आवडानिवर्तनां अनेक कारणे सापडतील

भविष्यमानाची साचे पाहून कंटाळून गेला आणि म्हणून साहित्य-  
संस्कार ही काहीतरी एक वेगळीच चीज आहे अशी त्याची  
समजूत झाली; असे.

मानसशास्त्राच्या दृष्टीने साहित्यशास्त्राचा अभ्यास केला  
पाहिजे हे आपल्या साहित्यशास्त्राचे प्रथम तत्त्व आहे.  
“ हृष तत्र आहे ” ही गोष्ट सिद्ध करून दाखवावयाची  
म्हणजे साहित्यशास्त्राच्या अनेक नियमांची मानसशास्त्राच्या  
दृष्टीने सिद्धता करावयाची, आणि तसे करावयाचे म्हटले  
म्हणजे मोठाच प्रश्न होईल. माझी प्रथम काही स्पष्ट गोष्टी-  
वाच येथे मिळवाव्यात.

प्रथमतः काव्याचे आरंभ सामान्य असे वर्गीकरण घेऊ.  
गोष्टीची आणि इंग्रजीची वर्गीकरणे आपण सुद्धा घेऊ.

गोष्टीविषयक ज्या एवढी वस्तु आहे त्याचे वर्गीकरण  
करावयाचे ते कसे? गोष्टीविषयक अनेक प्रकार आहेत.  
आणि त्याने वर्गीकरण करावयाचा प्रयत्नही अनेक प्रकारे  
झाला आहे. येथे आपल्या साहित्यशास्त्राच्या शास्त्र-  
रचनेच्या मुळाशी मानसशास्त्र आहे ही गोष्ट समजून घ्याव-  
याची आहे आणि आपली विविधा प्रथम केली पाहिजे.

काव्यशास्त्रात जे महत्त्व उत्पन्न होते ते ती वस्तु मना-  
वर काही तरी अनुकूल परिणाम घडविणे म्हणूनच होते.  
मनावर अनुकूल अगर प्रतिकूल परिणाम होणे हे प्रथमतः  
वस्तुच्या इन्द्रियगोचरावर अवलंबून आहे; यत्नादी मनावर  
आणि आपल्या इतर इंद्रियावर परिणाम घडविणारी वस्तु  
प्रथमतः इंद्रियावर काही काय होते हे पाहून वर्गीकरण केले  
पाहिजे. या तत्त्वानुसार काव्याचे आठव आणि इस असे  
दोन विभाग केले आहेत. काव्य आणि काव्यविषयक अनु-  
भवाच्या मनात गोचर होण्यास कोणत्या तरी मार्गाने ते  
मनुष्यते जाऊन पोहोचले पाहिजे आणि कोडे व कान या  
दोन इंद्रियांचे उपायार्थी काव्य मनावर परिणाम घडविते  
त्याअर्थी काव्याचे वर्गीकरण देखील याच तरकानुसार केले  
पाहिजे. दुसऱ्या मार्गाने काव्य मनुष्यते पोचू शकते नाही  
आणि दुसऱ्या इंद्रियास काव्यापासून सुखी होते नाही.

“ सुमुखित्ववर्गीकरण न भवत्येत ।

पिपासितं काव्यरसे न पीयते ॥ ”

या ओळी किडून काव्योपहास करणाऱ्यांनी इंद्रियशक्तीच्या  
दृष्टीने काव्य तपासाने हे तत्त्व खरोखर स्वरूपीत एवढे  
आहे. काव्याच्या वाच्यतेत जे इन्द्रिय आपणास प्राप्त करावयाचे  
ते इन्द्रिय मन हृष होय.

आता साहित्यशास्त्रात नऊ रस मानिले आहेत त्याचे  
कोज काय असा प्रश्न स्वाभाविकपणेच उपस्थित होतो.  
रसास काव्याचा आत्मा म्हटले आहे. आणि रसाची यादी  
जर पाहिजे तर केवळ मानसशास्त्रासाठी आपण मनाच्या  
प्रवृत्तीवर नव वर्गीकरण केले तर ज्या प्रकारचे वर्गीकरण  
होईल त्या प्रकारचे वर्गीकरण रसाच्या वर्गीकरण दिवत नाही.  
रसाचे जे स्वाधीनाचे आहेत ते घटले तर मनाचे सर्व विकार

मोठेले गेले असते होत नाही. अशी स्थिति जर आहे तर  
रसाचे तत्त्वज्ञान काय आहे याचा तपास आपण केला पाहिजे  
ही गोष्ट समजण्यासाठी आपण प्रथमतः कविता मोठ्याने  
वाचून अगर वाचलेली ऐकून मनावर काय परिणाम होतो  
याने पृथक्करण करू.

काव्य वाचिले असता प्रथमतः जो मनावर परिणाम  
होतो तो अर्थाचा न होतो केवळ शब्दांचा होतो आपण  
“ कविता कानास गोष्ट लागते ” अगर “ लागत नाही ” असे  
वाचू पावतो ते पुढेचदा जसा पवित्राच्याच अर्थाने कोट्यावयस  
लागतो म्हणजे कानावर परिणाम लागला होतो ” असेहि शब्द  
उद्गारतो.

कानावर परिणाम होतो याचा करा अर्थ म्हटला म्हणजे  
“ मंदुवरच परिणाम होतो असा आहे. ” की की, शब्दां-  
चवासापुढे कानावर जो हवेची मांदीतने होतात, त्यांचा  
परिणाम मज्जातंत्राच्या साहाय्याने मंदुवर होतो. कवितेतील  
अर्थाचा परिणाम स्वतंत्रपणे अगर शब्दांच्या साहाय्याने  
मनावर होतो. ती परिणाम होण्याची कारणे काय हे पाहू.

मनाला एक चाल आहे ती शक्ति म्हटली म्हणजे  
“ स्मृति ” उर्फ आठवण होय एखादी झालेली गोष्ट  
आठवणे, त्याप्रमाणे मनाने अनुभाविलेले विचार देखील रूप  
नेने पुन्हा अनुभविली येतात. ज्या गोष्टीच्या योगाने आप-  
ल्याला दुःख झाले असेल त्या गोष्टीचा आठवण पुन्हा  
तात्काळाने पुन्हा अनुभाविलेले दुःख आपणास पुन्हा  
होते. पूर्वानुभवाची आठवण आपणास होणे शक्य  
असते त्यामुळे कविता वाचून आनंदाद अगर दुःखाद होणे  
शक्य आहे. आपल्या श्रियजनाच्या मृत्युमुळे आरणास दुःख  
झाले असे. त्यामुळे, इतरास श्रियजनाच्या आणि आत्माच्या  
मृत्युमुळे कसे दुःख होते हे समजते स्मृतिजन्य पुनर्भावना  
सर्व अनुभवांच्या ठावी असते त्यामुळे कवितादेखील शक्य  
होते एका विशिष्ट शब्दाच्या आत्मा जर कोणी अनुभाविल्या  
नसतील तर अनुभाविल्याच्या ठावी त्या त्या भावना उत्पन्न  
करणारी वर्णने वाचून देखील अनुभाविल्यास आनंद  
होणार नाही एवंच, कवितेच्या योगाने मनावर परिणाम  
होतो त्याच्या मुळशी आपल्या मनाचा कोणता गुण आहे  
असे विचारल्यास स्मृति आणि तत्तज्ज्य पूर्वानुभूत भावनांचा  
पुनरुत्पन्न देण्याची मनाचा शक्ति हे दोन गुण होत.

सुख शब्दांनी किंवा वर्णनांनी मनुष्याचे पूर्वानुभूत  
भाव जागृत होतात हे काव्याच्या परिणामाचे कारण आहे.  
आणि कोणते विचार किंवा प्रमाणात जागृत काव्य आणि  
ते इतर सोपेमानकाच्या साहाय्याने कोणते स्थितपत काव्येस  
याचा बोध करणाऱ्यासाठी काव्यप्रयत्नित रसप्रकरण आहे.  
रसाची जी यादी आपण पहातो ती एवढीच तीम मने-  
मावांचे वर्गीकरण नसून सुख शब्दांनी पुनरुत्पन्न करणाऱ्यात  
येथे आणि शक्य असा स्वाभाविकपणे वर्गीकरण आहे  
एवढी आपण वस्तुचे वर्गीकरण आणि कवितेने रसपरी

घटकावयव तोपण्यांत उपरंगीत आणलेली तरचें दीर्घवा मुद्रासो मानसशास्त्र आहे हे बरील विवेचनावरून सिद्ध होईल; अथो.

आतांपर्यंत साहेब्या विवेचनांत कांणतः तरें पुढें आणिलो आहेत हेहि पुन्हा स्वरूपासो सोमती.

( १ ) साहित्यशास्त्र हें वाढनें शास्त्र आहे तें आपणास वाढवावयाचें आहे. तें वाढण्यासाठीं परकीय वाङ्मय आणि भाषांनीं वाङ्मय या साहित्याचा उपयोग केला पाहिजे.

( २ ) इंग्रजीत साहित्यशास्त्र नाही. तथापि " काव्य-चर्चा " इंग्रजी संस्कृतीस आहे. या काव्यचर्चेसंबंधीं जो काही परीक्षामान्य ताबें आणि विशिष्ट वाङ्मयप्रकारासंबंधींचे ताबें आहेत, त्यात जर का नवीन ज्ञान असेल तर त्या नवीन ज्ञानाचा समग्र आपल्या साहित्यशास्त्रांत केला पाहिजे.

( ३ ) साहित्यशास्त्रास लागू पडणारे शास्त्रपटनेचें तत्त्वज्ञान सध्याच्या साहित्यशास्त्राचें सूत्र तऱ्हेने निरीक्षण करून घेतां केले पाहिजे.

( ४ ) काव्याचा मनावर काय परिणाम होतो हे मार-पार पाहून सध्याचें साहित्यशास्त्र नवाचले पाहिजे.

काव्य ग्रंथा चें महत्त्व मा व न. — काव्य चांगले कोणतें हे ठरविण्यासाठीं आधींवांनी काही विचार केला आहे किंवा नाही ? केला असतनास त्याचें अवलोकन करणें व्यप-जीत अवश्य आहे की नाही, हे विचार काव्यग्रंथाच्या महत्त्वाचें मान्य करताना प्रथम पुढें खमेलें रहातात. आधी-नाहीं वाचून दिलेले निमत बरोबर आहेत काय हा प्रश्न नेतर पुढें येतो.

मनांतिल अर्थ अनेक रीतींनी मौरतून वसा नदावा हे उत्तरकालीन संस्कृतमेयकारांस बरेच आगमन होतें. आपल्या देशांत अनेकतरशास्त्र बरेच वाढतें आहे. उपमेने व आने-शायेपदींच अनेक भेद काढण्याचें पूर्वोक्ता साहित्यशास्त्रज्ञांनी बरीन सुचवता दाखविली आहे एखादें वाक्य लिहावयाचें अगर एखादी करवना व्यक्त करायची सातों तर ती अधिक सुबीने कशी व्यक्त करावी यावर आपल्या देशांत चांगला विचार झाला होता, हा गोष्ट साहित्यशास्त्राचें बरवर अवलोकन करणाऱ्यांसहि दिसून येईल. काव्यग्रंथ्याचें जसें छात्र निर्माण झालें त्याप्रमाणें विशिष्ट कविकृतीचें परीक्षणहि होत खमेलें. आपल्या देशांत काव्यग्रंथावर महिन्यांपासाराचें जे अनेक टीकाकार झाले ते टीका लिहिण्यासाठीं हातीं घेत-लेल्या काव्यांताल प्रत्येक श्लोकांत गुणदोष काय आहेत याचें पृथक्करण करीत. काव्य म्हणजे काय व त्याच्यांत गुणदोष काय आहेत हे चांगल्या शास्त्रीय पद्धतीनें ठरलें गेलें व त्याचें शास्त्र प्रत्यक्षाच्या मध्यम पायावर उभारलें गेलें, तथापि त्याची पद्धति अगदीच निर्दोष होती असें माझ नाही. पूर्वोक्ती काव्यपरीक्षणाचीं तरचें व काव्यविवेचन-पद्धति यांचा विचार केला असता असें दिसून येईल की, एखादा मोठा काव्यग्रंथ अगर कधीचें समग्र ग्रंथ याचें साक-व्यभि निरीक्षण करण्याची पद्धति आपल्या देशांत फारच थोडकी होती. एखाद्या लहानद्या तुकट्याचें परीक्षण मात्र सोकाळ करता येत असे. यास एक अपवाद आहे असे म्हणता येईल नाटकाचें साकल्यानें परीक्षण दरव्याकडे पुढिल्ल्या थोडेंकडून अधिक दृष्टीत पडे. उदाहरणार्थ, दश-

आणि तीं कारणे एकत्र केले म्हणजे रसोपभूत शास्त्र तयार होतं. "एका मनुष्याला काही गोष्टी आवडल्या आणि दुसऱ्या मनुष्याला त्याच गोष्टी आवडत नसल्या तर चांगले कोणते आणि वाईट कोणते याविषयी नियम तसे कसे तयार होतात आणि रसे नियम जर तयार झाले नाहीत तर साक्ष कोटून तयार होणार" ? अशी जर कोणी घोका काढली तर त्याला उत्तर असे आहे की, जगांतल्या कोणत्याही एका वर्गाच्या अनेक गोष्टी पेटल्या तरी त्या गोष्टीत विसादस्य असे असेल तथा सारसेपणा देखील काही आहे. निरनिराळ्या कुत्र्यांमध्ये निराळ्यागा असा आहे तथा सारसेपणा देखील आहेच, दोन भाषांच्या तोंडबळकट्यामध्ये सारसेपणा असो पुष्कळ असला तरी विसादस्य आहेच तसेच मनुष्याच्या आवडीनिवडीत तरी फरक असला तरी सर्वसाधारण अशा आवडी असतातच. मुलाच्या वास सर्वांसच आवडतो, घासरेचे पदार्थ सर्वांसच आवडतात, मीठ नसलेले पदार्थ कोणासच आवडत नाहीत त्याप्रमाणे काष्ठात असलेल्या काही गोष्टी संकोच आवडतात आणि काही आवडत नाहीत. मानवी स्वभावात सारसेपणा आहे त्यामुळे साहित्यशास्त्र-सारख्या शास्त्रात अवधान आहे.

उपाप्रमाणे अनेक लोकांच्या आवडी एकत्र होऊन साहित्यशास्त्र तयार होतं, तसेच ते, काव्य अगर लेख सुंदर करण्याकरिता अनेकांनी काय उपाय योजिले, त्या उपायांचे एकीकरण होऊन तयार होतं. मनावर परिणाम कराने होतो हे जाणव्याकरिता लोकांनी आपाविषयक काय प्रयत्न केले आणि त्यापैकी यशस्वी कोणते झाले हे जाणणे त्या दोन गोष्टी एकच होत. मीकांचे साहित्यशास्त्र उर्फ "व्हेटोरिक्स" जे तयार झाले ते याच पद्धतीने झाले

व्हेटोरिक्स म्हणून शास्त्र ग्रीसमध्ये उदयास आले ते इसवी शकापूर्वीच्या पाचव्या शतकात सि याक्यूथच्या जुलमी राजांनी हाकलून दिल्यानंतर लोकसत्ताक राज्य झाले आणि त्याप्रसंगी राजांनी पूर्वी हाकलून दिलेले लोक परत आले आणि पुढे त्यामुळे शास्त्रसौर्वधवाचे अनेक खटले सुरू झाले. त्या वेळेस कोटीत स.मान्य तऱ्हेच्या नागरिकास आपल्या हक्कासाठी वस काय भांडाचे हे शिकविण्यासाठी ही "व्हेटोरिक्स" कला अस्तित्वात आली. ही कला शिकविण्याचा बाणा बाळगणारे मंत्रकार, काव्यनिक खटल्यांनी माघने तयार करीत. "अॅन्टिफीन" नावाच्या ग्रंथकाराने अशाच तऱ्हेचे पुस्तक तयार केले आहे त्यात चार प्रकारची माघने आहेत पहिल्या माघणात किर्वादी आरोप ठेवितो, दुसऱ्या माघणात प्रतिवादी न्यास ग्रथाच देतो, तिसऱ्या माघणात किर्वादी पुन्हा प्रत्युत्तर देतो आणि बवऱ्या माघणात प्रतिवादी पुन्हा जबाब देतो अॅन्टिफीनच्या पुस्तकात शुद्ध खणखणीत वाद-विवाद आहे आणि "आयलोकॅटीस" च्या म्रयातील माघणात कटाजुसरी अनेक करून माघने गोमिशित केले आहेत या तऱ्हेने ज्या माघणात कौशल्य आणि अलंकार

पुष्कळ आहेत असे साहित्य पुष्कळ तयार झाले असतो पुढे आरिस्टाटलने नियम शोधून काढले. "ज्याच्या साहाय्याने बऱ्या धोरणाने हृदय आपल्याकडे करून घेतो अगर विचार आपल्या तऱ्हेने करून घेतो" असे नियम शोधून काढल्याचे काम आरिस्टाटलने आपल्याकडे घेतले असा आरिस्टाटलचा साहित्यशास्त्राचे प्रयत्नाचा आणि त्याच्या पूर्वीच्या प्रयत्नाचा थोडक्यात इतिहास आहे

आजचे ह्यर्मा साहित्यशास्त्र भूषणवर्धक आहे म्हणून सांगितले. आज जे काय आहे ते वर्तमानक ग्रीसिंग आहे. ते ग्रीक साहित्यशास्त्रकारांच्या ज्ञानास मूळाशी धरून त्याच्या वर्धनाने बनले नाही. प्रसंगां ग्रीक शास्त्रकारांनी योग्यतेच्या लक्षांचा उल्लेख होतो, तथापि ग्रीकांच्या साहित्य-शास्त्राचे कारक थोडेके धागे अजूनच्या ह्यर्मा वाह्मयविषयक टांकला मोडले गेले आहेत.

ह्यर्मांमध्ये साहित्यशास्त्रात अन्वयक असा शब्दच नाही. कधी व्हेटोरिक्स हाच शब्द उपयोक्तिला जातो कधी "सामन्थ ऑफ मिटरर", कधी "सीआन्थ ड वॅने लेटर्स" असे शब्द वापरतात तथापि साहित्यशास्त्रांमधे वेहमीचा शब्द म्हणजे "मिटररी किटिसिसम" उर्फ "ललित वाह्मयविषयक टोंका" हा होय. तथापि यामध्ये अजून शास्त्रीय कृति फारशी दृष्टीस पडली नाही सामान्य तऱ्हेने उदाहरणिते देऊन चांगले कार्य आहे असे म्हणून चौपटव्या-पलीकडे ही टोंका करण्याची कला गेली नाही

ललित ग्रीकांवावर टोंकामक लेख दृष्टीस पडतत रयात टोंकाकारांच्या हानसपतिभेदासुळे आणि ज्या वर्तमान प्रगादे शब्दांची टोंका प्रसिद्ध होते त्यांच्या भेदासुद्धा टोंकाखेर्छांन परक आढळते वर्तमानप्रगातून मी टोंका होते तो बहुधा पुस्तक वाचून वाचकांच्या मनावर सत्तम्यत. जो परिणाम होतो तो दाखविणारी असते. कधी कधी पुस्तकात जो मते स्पष्ट झाले असतो त्या मतांवर किंवा पुस्तक काचून बनतेवर काय नैतिक दृष्ट्या दृष्टान्त परिणाम होईल त्याच्या कल्पनेवर रचले गेले असत.

ह्यर्मा ग्रंथांवर टोंका करणारे जे वाह्मय आहे त्याचे सामान्य स्वरूप येथेप्रमाणे आहे.—एक तर टोंकाकार वाह्मयविषयक टोंका करताना स्वतःचे मायाकीश्लयच दाखविण्याचा प्रयत्न करतात. हा प्रकार साधारणपणे समकालीन टोंकाकाराकडून होतो. टोंकाकार जर चांगल्या दर्जाचा असला तर तो "वस्तू"कडे मराला ऐतिहासिकदृष्टीने पहात बसतो. नाटक अगर कादंबरी पेटली तर तीस सचा-कालीन समावांचे चित्र त्यात कसे काय रेखाटले आहे, हे पहाण्याचा प्रयत्न कित्येक टोंकाकार करतात. वाह्मय-विषयक अभ्यास करणारे जे लोक असतात ते कवींचे अगर प्रयकारांचे चरित्र,त्याच्या खोबी वगैरे गोष्टी पहात असतात, कित्येक अभ्यासक ज्याकाही लेखकांना कादंबरी अगर नाटक मिळिले त्या काळाची सामाजिक स्थिति आणि त्या नाटकाचे



एवमुक्त्वा यात्री सति सत्ताय समन्तं वाट्यविषयक  
अन्वेषणं करान्ता लेखकमण्डला द्वौ द्वौहमाविषा ह्रीजन  
त्योच्य आमुष्मकपावर गानां तयार हाने जाति कर्त्तव्या  
परस्पर सधर्मावर, स्त्रीत भागि अरिसन हेष्टकमकास भटत  
कदा होने हे एक पद्मागो, दुसरा कानाडलता पात्रां गृह-  
मोस्य १८००० याने कारण पद्मागोसाठी कालेईन नमुषक  
होना की काय यावदल चिकीती कर्तो तिसरा, कालेईल-  
सधर्मा असा मध्यम १८००० रेना, यावदल १ रागायना विरक्त  
वाट्यपदीकाकार अथकाराच्या सिद्धिवाच्ये पयाधनस  
कोणकोच्या पदव्या, वाट्यविषयक आरम्भनिर्वाण  
काय काय करके पदले हेन पद्मानात दशात असा काही  
पदव्या हाकाय की काय की रीत नवव्या दशिते नोमुळे  
उत्पन्न सत्या अगर दक्षिण होत गेल्या याविषया विचरन  
होने

साहित्यशास्त्रज्ञान शास्त्रांमं ज्ञानावबन्ने इयतीन  
पौष्टवृत्त आढळने आणि शास्त्रांमं पुष्टी १८०००  
शास्त्र इमं लोकांमि आढ अम इदम् पदेय यथे इमं  
टीकाकार शास्त्रपद्धति वापरनाम असा शास्त्रांमं सुष्य  
गात्र म्हणती इहणने पात्रवर्णन ( कथावर्णन ) होय प्रत्येक  
पात्रांमं काय काय आहे आणि त काय करणारी पात्र  
कम काय सगळे आहे हे इमं टीकाकारांनी त्या पात्रांमं  
एकदर चरित्र, निर्मिताळया प्रयोग दिसले वतन, रीत  
पात्रांची मानसिक कृति आणि अनेक प्रयोग रीत पात्रांच्या  
तीहातून निघालेही वाट्ये याच्या साहाय्याने केवळ असते  
जाणता साहित्यशास्त्रान धोरोदास नायकाचे आणि तदुत्तर  
नायकाचे प्रकार कार याहेन आहेत काय असला साध  
नाचा साहाय्याने ते प्रकार काढने आहेत तयापि काद-  
य या आणि नाटके याच्या विपुलतेमुळे त प्रकार इमं  
कायविषयक टीकाकार समजून पुष्टीक व आहेत

इमं लोकांमि वाच्यार्थे ' एवमुक्त्वा विनाद '  
[ इमं ] पुष्टी आहे व ' एवमुक्त्वा विनाद ' की वद्दा  
पुष्टीक आहे, तयापि त्याचे पदव्या सात्र वगळें शास्त्रां  
विषय वही शास्त्रा प्रसिद्ध टीकाकारांनी लेख गरी वतल  
ती रीत शास्त्रातून जातिवत आढळते आ वर केवळ वर  
साधनाचे कायमच्या कायम भवणासाठी नयार शास्त्रा रीत  
शास्त्रातून वगळन असणार ।

इमं टीकाकारांम्य येउन त्यापासून तत्वे मोघून  
काढन ती एकदर करून शास्त्र तयार करणाया प्रयत्न कार  
केला नाही वाट्यविषयक सदैम कोणकायत्या याष्ट १८  
अवस्थान असने ते शोधण्याचा प्रयत्न साहित्यशास्त्रज्ञाकडून  
सक पाहिजे आणि साद्वैकारण कोळा केला पाहिजेत  
आय ' सायमस ड वेतल ' या विपण्यावर अयार या भाडवती  
यांनी काही पुस्तके दशाध पत्रतान त्यात काय वदव या,  
नाटके याच्या हनी अगर यथशास्त्र दिलेले असते

वाट्यमान काव्याटकादि पठार तयार करणाय  
कृती आणि निराळे आणि सर्व प्रकारच्या ललितगावोपाय  
साद्वै कमे आणि गदल आणि ते सगळे परिणामकारक  
होईल गानव्याने नियम आणि हे निराळे पाहिजे प्रकाशने  
नियम इत्येथे विषय नियम दात आणि दुसऱ्या प्रकारने  
नियम म्हणते इहणने सामान्य नियम होन सर्व प्रकारच्या  
कृतीत त्या पण्या रीतमान मद्रव अधिक अर्थात  
साहित्यशास्त्रांमं त्या प्रकारच्या नियमानन प्रामुख्य  
दिले पाहिजे

पूर्वक लोकांमल आपल्या देशात कायविषयक वाद-  
विवाद आन उरला नाहीत साहित्यशास्त्रांमं तयार  
शास्त्रांमं एवढा पाहिले म्हणून प्रकाशने त्या साहित्य-  
शास्त्राच्या निर्माण स कोणते तत्त्वज्ञान ज्ञानांमं समजणे शक्य  
नाही आणि इथला प्रकाशने नाहीत साद्वैकारण लेख सर  
आपल्या कथावर्णन आहे वाट्ये एक असा परिणाम  
होता की, चारकाकारा कोठीवदल आपले शास्त्र मांडत  
वताना, इमं टीकाकारांनी मुळे त्यात नाही असा एवढा  
लोक्य बुधाग्रह दाना पात्रांमं आपल्या साहित्यशास्त्राचे  
तत्त्वज्ञान समजून वतल पाहिजे आपल्या साहित्यशास्त्राच्या  
महत्वाविषयी थोडक्यात भाग्यशाचे म्हणते इहणने अ रीत  
साहित्यशास्त्र मानसशास्त्राच्या मुक्त निमावर तयार झाले  
आहे आपले काव्याचे मर्कतय अगर रसाची यादी  
वाचा अगर ' वाचिवाच ' मं रीत यादी वाचा, इहणने  
आपल्या साहित्यशास्त्राची मानसशास्त्राचे प्रामुख्यने अव-  
लबन केले आहे हा पद्यमाना पद्य तथापि आजच्या इमं  
शास्त्राच्या मर्कतय इमं कथनव ' शिवा पात्रांमं आहे,  
तितके मर्कतय साहित्यशास्त्र पात्रांमं नाही आणि आजच्या  
नाच्या देशात आपल साहित्यशास्त्र हे तरी कोणी अवलंकित  
आहे! शिवाय आपल्या पुष्टीमं सरकारी दडवणामुळे वर  
लेखा इमं तयार व प १ साहित्यशास्त्राची किमतीक वर  
नाही पात्रवर्णन करण पात्रांमं मुळे काही विशेष होनात  
अडकून केला आहे

आपल्या साहित्यशास्त्राचा वृत्तावर थोडाबहुत परिणाम  
हान आहे वर नावाच्या इथन साहित्यशास्त्रांनी रत उरले  
भेटीमं पात्रन कायपरीक्षेस आरंभत झाला पाहिजे  
अस समजून त्या त हने आपला प्रय ललित्या आहे तया  
आ उत्तकास अनुकरण करणारे कात्रे भेटले नाहीत आणि  
आपल्या साहित्यशास्त्राचा वृत्तावर परिणाम अजून वाच्यता  
त हने इ यथासुखा शास्त्रा नाही अस म्हणाने लागले  
आणि याचे मुख्य कारण म्हणते इहणने आपल्या साहित्य-  
शास्त्राचा मुख्यतया रीत मध्यमी नाही फार कजाला,  
विशेष नावाच्या एका सलून मर्कतय प्रयोग खलेना  
इमंमं सलून नाटकांची द्रव्यतून भाषांतर करून ती  
इमंमं लोकांमल अवगन केले तथापि हा पठिन देशील  
आपल्या साहित्यशास्त्रातील व्याख्या, रसाच्या याथा, आणि

खेळखेड्या करण्याची ती भाषा शास्त्रानंतर शाले सर्वे जनतेस हालविणारी कविता या कवींनी लिहिलीच नाही. या कवींनी केलली कविता नामान्यासाठी नव्हतीच जनतेस हालवून सोडणारी सांगीत व न लिहिली केवळ लालित्य पहाणारे व अलंकार वापरणारेच हे कवी बनले. रामायण काव्य माध्य व आदेशार्थ अदि, व ते सामान्यापर्यंत पोहोचणारे व राष्ट्रवर इष्टणने कोटपावारी लेकाच्या मनावर हजारी येथे राज्य करणारे असे काव्य झाले आहे. त्यासारखी या कवींनी कृति केली नाही. पंचमहाकाव्यांपैकी असे कोणते काव्य आहे की, ज सामान्य जनास हालवून सोडेल. लेखशास्त्रासारख्या प्रसिद्ध कवींनी रघुवंशाचे भाषांतर केले व ते आजचीनी छापले व त्याच आजचाश तोडा अशा ही गोष्ट सर्वविधुत आहे सामान्य जनतेस हालवून सोडेल व प्रिय होईल अशा काव्यास त्या कावी योग्य असे विषय नव्हते असे नाही. मोकाच्या चालीस अशोच करणारा वरगुप्त, कोरवी लडांग जिणारा विक्रमादित्य, असे अनेक पराक्रमी व धोर राजे होऊन गेले ते महाकाव्य लिहिण्यास योग्य विषय होत व त्यातील लेखकांनी व कवींनी रचाले पराक्रमवर्णन करण्यात आले कौशल्य स्वर्गिले असे तर देशीय वदेशीयानिमान उत्पन्न करणारे काव्य तयार करून घडालिहू हिटुधनक्या इतिहासाचे स्वरुपाचे बदलले असते.

संस्कृत साहित्यशास्त्रकारांचा अचलकलावय उत्तर-कालीन कविता असल्याकारणाने त्यांची बुद्धि निमित्त प्रकाशनास गीर्वाणात अकडली गेली ज्या काव्याचा परिणाम सूक्ष्मदृष्टीने अलंकार पहाणाऱ्या विद्वानावर होईल तोच कविता त्याचा विवारावैषय झाला हा त्या साहित्यशास्त्रकाराचा मोठा दोष होय.

कालिदासाचे प्रथ पाहिले असता रामायण, भारत व कथासरित्सागर यात गी. कथानक आहेत तीच हातीं वेळून त्याच घोडाबहुत फेरबदल करून ती अलंकारांनी व भाषा-साहित्याने सजवून काढण्याचा त्याचा हेतू होता असे दिसते जेव्हा विचार करण्याचे अगर कौशल्य दाखविण्याचे क्षेत्र नियमित होते तेव्हा सूक्ष्म भेद व सूक्ष्म विचार ही कार प्रगत होतात साहित्यशास्त्रावरील लेखकाने जी सूक्ष्मबुद्धि दिसते तीच वसाव्यात दिवने, व ही दोन्ही छिन्नांगी दिवून येणारी सूक्ष्मता कौशल्य बुद्धिसेनेचे निदर्शक आहे.

उक्तकथाची पुनर्कृति करण्यात कौशल्य दाखविणारी व सामान्य जनापर्यंत जाण्यास मिळारी व निवाणेन अवकाशात कौशल्येची अशी उत्तरकालीन संस्कृत लेखकांनी कविता हाती. असल्या तऱ्हेच्या कवितेतून जे साहित्यनियम मिळाले ते अर्थात सदैव अथवा अर्णु रहाणारच आजचे गीर्वाण आपणास सर्वजनमाध्य करावयाचे आहे, तर परंपरागत साहित्यनियमांना आपणाला चिकटून राहता येणार नाहीत व नवतेच नव्हे, तर सर्वोत्कृष्ट कथ्य कोणते व हाने काव्य कोणते या सध्याचे संस्कृतप्रकाशने निवेदन व नियम उपयोगी पड-

णार नाहीत. उत्तम काव्याचे लक्षण संस्कृतप्रकाशनांनी दिले आहे ते येणेप्रमाणे — "व्यवधार्यास जेथे प्राधान्य असेल ते उत्तम काव्य" या प्राचीनांच्या विचारांचाच येथे विचार करू जेथे व्यवधार्यास प्राधान्य असेल तेथे वाक्यास अगर उद्गारास शोभा येतेचान शंका नाही. स्पष्ट शब्दाने न देता जर कोणी एक दोन शब्दभेदातून दिले तर ते वाक्य सुशिक्षित मनुष्यास अधिक मौमेचे होते, पण एवढ्याच गुणाने काव्य "उत्तम" होणार नाही एखाद्या वाक्यास सुंदर करण्यासाठी हे तत्त्व लावले तर चालेल पण त्याचलवक काव्यास हे लागू पडणार नाही तसेच एखाद्या अशिष्ट वाक्याचा तोडी ध्वन्यात्मक वाक्य घालले तर ते शोभणार नाही. साहित्यशास्त्रकारांचा, त्याचलवक कृतीस ही कसोटी लावण्याचा प्रयत्न होता असे दिसत नाही एखाद्या वाक्याची अगर एखाद्या श्लोकाची योग्यता ठरविण्यास बराल तत्त्व उपयोगी पडेल असे वाटते.

थोडक्यात सांगायचा हे म्हटले इष्टणने जुन्या साहित्यकारांचे विचार आज दाखवारीक्षणास अपुरे आहेत संस्कृत साहित्यशास्त्र इष्टणने छत्रिम कवितेचे साहित्यशास्त्र होय. अर्वाचीन टीकाकारांनी आणि कवींनी परंपरागत नियम विचार केल्याशिवाय मान्य करू नयेत

उदाहरणार्थ काव्येच्या घरात जी फळे उत्पन्न केली असतील ती फळे चाखून जर कोणी उत्तम फळ कोणते याविषयी अभिप्राय देणार तो प्राज्ञ होणार नाही, उदाहरणार्थ संस्कृतसाहित्याच नियम देखील प्राज्ञ होणार नाहीत

स्वतंत्र व सार्वजनिक कवितेच्या साहित्याने हे नियम निर्माण झालेच नाहीत रासव, उपासोवताली जी कविते शिष्ट इष्टणन भद्रगली गेली आणि जनसत्ता संपर्क ज्या नाटकास अगर कवितेस लागले नाही, तसेच सामान्य जनमायेपेक्षा भिन्न अशा अयिमध्ये उपा कवितेचा कोभासना झाली, त्या कवितेची रचना सार्वजनिक नव्हे ती तुलना होणार नाही. व संस्कृतसाहित्यकारांनी आपले नियम बहुतांशी असल्या कवितेपासून काढले असल्याकारणाने त्या नियमांचे अवलंबन करणे आज अनवश्यक आहे एवढेच नव्हे, तर हानिकारक होय.

उत्तरकालीन संस्कृत कवितेत कौशल्य आहे, पण ते छत्रिम श्रद्धासोबरात नाट्य नाट्य वस्तुन श्रद्धाशुकरिता वल्ही मारणाराचे कौशल्य आहे अकाट समुद्रात तयार करणाऱ्या खलादाने कौशल्य त्याच नाही व नाट्य वल्ही मारण्याच्या कलेचेच पृथक्करण करण्याचा संस्कृतसाहित्यकारांचा प्रयत्न आहे जनतासमुद्रात निमग्नपणे तयार करणाऱ्या कवींचे कलापरीक्षण करण्याचा प्रयत्न संस्कृतसाहित्याने केला नाही.

संस्कृतसाहित्यकारांमध्ये काव्यपरीक्षणाचे दोष काय होते ते सामान्ये घराटी अयिमध्ये वेधवर्धनेसंपर्यंत काव्यविशेषक लिखाण चाले रचाले दोन तीव्र प्रकार झाले एक तर संस्कृतसाहित्यकारांची भाषांनी अगर संस्कृत मध्यन

आधारावर रचलेले ग्रंथ व हेर पडले. शिवाय असे बरेच पुरनकपरीक्षागतक लिखाण झाले की, काढण्यावेचन त्यामध्ये सुटीच नसून मंगेकारास हास्यापद कसे करावे व ओकास कसे हंस्वाने दडवून रचाने लक्षात होतं. पौरुष्य व पादाक्षय करणाऱे उयात एकीकरण झाले आहे व पुरनकपरीक्षागत देवांत उयात कुशलपेने झाले आहे असे निष्पत्तीक लेख विष्णु-आर्त्ता विप्लवकर यांच्या लेखणीतून बाहेर पडले. परंतु असे लिखाण कारक थोडे झाले आहे.

आपणास आता चांगले काव्य कोणते, वाईट काव्य कोणते याविषयाचे नियम स्वतंत्र विचार करून घेले पाहिजेत. उत्तम काव्य म्हणजे वाच्य, महाकवी कोण होऊन गेले, इत्यादि गोष्टींसेथाने प्राचीनांनी सवे सवे तथ्या मुद्राटून ठेवून आणून पुर्वकाळीन व उत्तरकाळीन संभूत कविता, पेशवाई पूर्वीचे साठीतील पद्यात्मक ग्रंथ व अन्वयाने मराठी कविता यांच्या गुणदोषांचा निरीक्षण आणि या सर्व प्रकारच्या कवि-तेचे महत्त्वमापन करू.

काव्यग्रंथ हा छारस्वभावाचे एक अंश अगर प्रकार आहे. उगा गोष्टींनी कोणत्याही ग्रंथाचे महत्त्व ठरते त्या गोष्टी काव्याचे देखील महत्त्व ठरवितात.

“काव्य” हे मनुष्यावर काहीतरी परिणाम घडविते. जर ते काही विशिष्ट परिणाम घडविणारे नाही तर ते काव्यच होणार नाही लोकांची भ्रंतःकरणे, त्याच्यापुढील ध्येय यागा आणि काव्यग्रंथाचा निकट संबंध आहे.

उपायमात्रे मोठ्या समक्षविष्णु योद्ध्याने महत्त्व, जगात स्थाने घटामोटी घडविल्या असतील त्यावरून आपण ठर-वितां एवाप्रमाणेच, कधीकधी अगर त्याच्या फळाचा महत्त्व रचाने आपल्या काव्याने लोकांच्या मनावर काय परिणाम घडवून आणला हे पाहून ठरविणे योग्य आहे. मनावर परि-णाम घडविणे म्हणजे काय हे येथे सांगतां. रागाद्वेषादि आज आणतून कधीही नाहीसे होण्याचे नाहीत. तथापि ना आवाज बराही विविध पद्धत देई प्रत्यक्ष आहे. कल्पना

आधुनिकमानास हो दोन काव्ये उपयोग पडत आहेत. पंडित-वर्ग टीकाकार आहे हे खरे; परंतु सर्वां कठोर टीकाकारांचा सामान्य मनाचा छेव हा बर्ग दोष कटी- न हो, टीका करत नाही, हा मुख्य अर्थ; नव्याने छेव न घ्या. प्राधान्यात कृतीने व्यक्त करणारा आहे. या वर्गावर अनेक वर्षे परिणाम करण्यास श्री कविता समर्थ आहे असे आटुटून येईल ती कविता स्वोत्पन्न महत्त्वाची होय.

महाराष्ट्रात नामदेव, तुकाराम, रामदास, यासारखे जे साधुसंत झाले त्यांच्या कवितेचे सार्वजनिक दृष्टीने महत्त्व याई आहे आजकालच्या मासिकांत प्रसिद्ध होणाऱ्या कविता-पेक्षा अशी कोणाची कविता आहे की, ती सर्वगोम्या झाली आहे! काही नाटकांतून पदं काही मोठा कालपर्यंत सर्वगो-मुडी होणत, हे आपणांस दिसत तथ्याच बराच कालपर्यंत मिळत राहिलेले अशी पदं श्रीमदामारव्या कारक योद्ध्या नाटकात दृष्टीस पडतात. जो कविता सर्वगोम्या झाली तीत काही तरी महत्त्वाचा विचारक गुण आहे हे आपणांस आठवून येईल

साधुसंतांच्या कवितात जो गुण होता तो हा की, जनतेच्या मनोवृत्तीने त्यांनी विशिष्ट प्रकारचे वळण दिले. आम मजि-पर ग्रंथ व काव्य ही नाटके व काव्येव्यादितकी किंबहुना अधिक खपणत असे म्हटले तरी नालेल.

साधारण जगापर्यंत पांचग्यासाठी काव्य कसे असत व ते काव्य करण्याचा अपेक्षार कोणात आहे याची कल्पना महा-राष्ट्र-कवीस उत्तम असावी असे दिसते. महाराष्ट्र-कवीने या काव्याने महत्त्व कसे आहे, हे जर आपणांस वहावयाचे असल तर आपण एकदोनच गोष्टी लक्षात घ्याव्यात. पूर्व-काळी जगण्याची कला नव्हती तरी देखील एका कवीने केलेले काव्य थोड्या कालातच सर्वतांमुळी होई, गोष्टी, खमनीबोवा, कीर्तनकार, यागारणी हे सर्व बर्ग काव्यप्रकाश-नास लागत व सध्या देखील ते बर्ग नष्ट झाले आहेत असे नाही. तरी देखील अन्वयाने कवीची कविता साधारण जगा-

जोर येतो. अनेक प्रसंगां केल्ले शब्दांन जोर नमनी, उच्चारणात्म्याचा जोर शब्दांत मिळतो. पोथिद्वयक एखाद्या विनंति आणण्या शिघ्रशब्दांन विनंति आदर्शनीय वाटते हे कोणास नदराने सांगायला नको. कवितेचे अंगर उपदेशाचे असेच आहे एखाद्या गोळ्या अधिकाराच्या मनुष्याने उच्चारलेले शब्द वा शब्दांना अंगर ऐकतांना त्या मनुष्याविषयीचा आदर मूर्त होऊन शब्दाच्या शब्दांत जोर आणतो.

“मना वामना दुष्ट कामा नये रे ।

मना सर्वथा पापबुद्धी नका रे ॥”

हे रामदाभावे शब्द वाचतांना रामदासांची परिश्रमा, श्लाघा अधिकार व त्यांनीं करिष्य ही कोळ्याबुद्धे उभो रहातात व त्या शब्दांत जोर देतात. उदास रामदास कोण म्हणून माहोत नाही त्याच वरील शब्दांतोनी गांभीर्य हृदयगोचर होणार नाही. बाक्य पुष्कळदा गंधाधुनाभारानेच रसमय होत, त्याप्रमाणेच ते परिणामकारी होत ते वरहाच्या महात्वागुण होत नामदेव, रामदास, तुकाराम इत्यादि कवींच्या कवितेच्याच मोहकतेमुळे त्यांची कविता सर्वविश्रुत व सर्वमान्य झाली असे नाही तर इतर त्यांनीं मुण आणि महत्त्व ही दोघील त्यांच्या काव्यप्रसिद्धीस व व्याख्यापरिणामकारितेलास कारण आहेत. पूर्वाक्षांन महाराष्ट्रीय कवी तत्कालीन ज्ञाने वारमायिक दृष्ट्या शारीरिक बनत होते. तो अधिकार आनण्या कवींच्या अंगी नाही आमचे कवी मननेकडून काय करविणारे व त्या काव्यांच्या लाघनिष्ठता आनण्या कवितेचा उपयोग करणारे नाट्य. खरोखर पदतां या काळात आपल्या लोकांचा कार्य करून दाखविण्याची तत्कळ पुष्कळच कवी झाली आहे व उदा मार्गोनी इत्यादी आणव्य व्यय करू असे कर व थोडे मार्ग सुळे आहेत.

कवितेचे महत्त्व ठरविणारी आणखी एक बाब म्हणजे तिचा लोकांच्या मनावर इष्टानिष्ठ परिणाम घडविण्याची शक्ति होय की कविता. लोकांची मनोवृत्ति, अंगर अभिवृत्ति यांच्यामागे कति घडवून आणण्यास समर्थ होईल ती कविता अधिक महत्त्वाची होय कवितेमध्ये सुद्धा ‘पयाशान्’ आसतात. सुनी पयाशान बदलून नवीन पयाशान पाडण्यास तरी हाव्यगुण लगतो. एकदा पयाशान पडली म्हणजे तिचे अवलंबन करणारे लोक. तथापि जन्तल्या कळ अभिवृत्तिविकळ झाले हे चांगल्या कवींसहि शब्द घातें. कोणत्याहि राष्ट्राच्या कवितेस एखाच तन्हेचे स्वरूप ठेवून कधी उपयोगी नाही अभिवृत्ति व उपादानात फरक झाल्यानेच प्रगति होते उपाप्रमाण एखाच पोषखात मनुष्यास नेहमी पडान असता एकदम निराश्या पोषाखात पाहिले म्हणजे त्याची ओझळ पडत नाही, तथापि त्यास निरनिराश्या प्रकारच्या पोषाखात पडण्याची लोकास संभव आणाय त्या मनुष्याने खरे स्वरूप उपाप्रमाणे अधिक लक्षां येत, त्याप्रमाणेच कवितेची मोड आहे निरनिराश्या स्वरूपात जेव्हा कविता दृष्टीस पडू लागिले तेव्हा कविने

यरे स्वरूप लक्षांत येतल

वेतवार्थच्या भाषापुरीच्या व अस्मानंतरच्या कवितेमध्ये व अन्तेच्या अभिवृत्तिमध्ये बरेचमे फरकार दिसून येतात. काव्याने विषय आता निराळे झाले आहेत पूर्वी उपा विषय-सांख्यिक मध्य पणामक होते त्या विषयांवर आता मणामक मध्य प्रसिद्ध होऊ लागले आहेत नाट्य व काव्यच्या छाया-मध्य वरिच कौशल्य दिसून येत आहे. बरेच मोठे व जंतयाग करणास अनेक परिणमाची आवश्यकता आहे असे काव्य करणाची ताकद उपास आहे असा वर्ग मष्ट झाला आहे. कवितेमध्ये अंगारगुणाने व शब्दशैली वाचत आहे वृत्ता-मध्ये जुळविण्यासाठी होणारी शब्दांनी तंगडीमोड कमी होत आहे. येले, कीट्स् इत्यादि कवया दगाच्या व नामक कविता करणाची अनुकरण वाचत आहे. वारमायिक कविता कमी होत आहे पुराणांमधून इतिहासाऐवजी, अर्थात् इतिहास वाचविषय होत आहे. सुगारादि विविध रत्नाचा परिपोष करणाकडे वरवर्णाचा काही ठेव, काही उग्रम, काही अनु-करणाच्या, असा उड्या पोषात स्फुट कविता निहिणाराचा वर्ग बराच गुंतत आहे

अलाकडाल कवींच्या स्फुट कवितेमध्ये रसपरिवाप कारणा दिसून येत नाही वृत्ताभंग, धर्तकार, अंगि कवना हीच फार दिसून येतात.

येथील सुगारिक कविता म्हणजे अस्थित धुर अंगी आसणे आमच्या नमरेस पडलेल्या एका काव्यातील कवितर मनाचा विरक्षणच दुखळा होता त्याची बायको माहेरी गेली, हा निराहामुळे त्याच्या मनाला इतका शोक झाला की, पुढे त्यास मूर्च्छा आली व मूर्च्छेतून शोकपूर्ण कविता म्हणत म्हणत तो आगा झाला कवि इतका दुर्बल खरोखरच असेल असे वाटत नाही, पण त्यास शोक मात्र वर्णन करावयाचा असेल विरलभंगुंगार वर्णन करणाची उरकड असेल, पण माहेरी गेलेल्या बायकोशिवाय त्यास तो योग्य काव्य-विषयच सापडला असेल. कवीचा अनुभव असा असल्यामुळे व केवळ कवितेनेच मनोभाव वर्णन करणाचा कवित प्रमो-जन पडण्यामुळे शुगारिक कविता पोचत होते. काही नाट-कांतून मात्र निरनिराळे रस साधिले जात आहेत

आजच्या कवितेचे महत्त्वमापन परिणामाच्या दृष्टीने करता येईलप्रमाणे होईल.—

वारमायिक ज्ञान अंगर पौराणिक कथा हीच केवळ काव्य-विषय आहेत हे जन्तस दाखवावयाचे होते, ते काम काव्ये शिकावयास लवणारी विद्यापीठे करीत आहेत, व तेच कार्य करणास जगांजीन कवींनी बराचशी मदत केली इंग्रजी शिक्षणाचे बदललेली कवीं शिक्षणावासाठी काहीएक नवीन तन्हेचे खास नयार केले

हृदयाच्या स्फुट कवितेकडे कति कविता काही काल-पर्यंत तरी ठिकेळ याची मानवाच आहे.

अनेक्या मनास मोहून सोडणारी, राष्ट्रावर परिणाम पडविणारी व सर्वतोभूता होईल अशी कविता शास्त्रीक नाही.

पारमार्थिक कविता थोडीचहुत अजून चालू आहे, ती जुन्या पद्धतीचीच आहे. अर्वाचीन पौष्टिक परिस्थिती लक्षात घेऊन नवीन उदात्त विचार लोकांच्या मनात उरवील अशी कविता झाली नाही.

ओढवमान सांगावयाचे म्हणजे म्हणजे अर्वाचीन घराठी कविता संक्रमणाची दृष्टी आहे. तिच्यात निरंकुश टिकणारी किंवा निदान बराच वेळ टिकणारी कविता नाहीच, पण पारमार्थिक कविताच दाखवतात पडलेल्या लोकांची नव बदल भ्यात मात्र तिचा थोडाबहुत उपयोग होईल.

कवितेतील प्रत्येकावरहुलता व कल्पनाप्रामुख्य ही कवीच्या कौशल्याच्या सुद्धाची द्योतक आहेत. कल्पना बरा, उदाहरणाने असा कायदा केला की, "बादरादा पंचम जोनं योज्याश्वेरीया कौणयादि विषयावर कवींनी कविता करू नये" असा जर कायदा झाला तर कवींची बुद्धि निर- निराले कल्पनासरंग आणि जोंन बादरादा यांची सांगड घालण्यास पुढे सरसावेक नवीन उपता वाहेर येतील, नवीन तऱ्हेने त्या मांडण्या जातात, कधी कवीस भास होईल, कधी सहाय पडेल, कधी जोंन बादरादाची अगम्यदत्ता नजरस येईल व त्या पाली कल्पनेने कादादे जो आंशिक फोडील तो अधिक प्रसिद्धि पावेल व माध्य कवि म्हणून जईल सदा कवीच काव्यक्षेत्र बरेच कौशल्यसारखे झाले आहे व जो कवि रसनिपरीतकडे लक्ष न देता, मनातील भाव गोत्रवाने न बघितो तो केवळ कल्पनेच्या भराच्या भारीत व अलंकार- युक्त बाणी बरेच लोक कवि वागळा असे लोकसि पाहू लागले आहे. सध्या जे दोनचार कवी वागण्यात मोडतात, त्यांचा मुख्य गुण म्हणजे कल्पनाप्रामुख्य हाच आहे सध्याच्या कवींचे काव्यसाहित्य अल्प आहे व त्यांचा परिणाम लोकांच्या घरीवरहि बराच झाला आहे. उदाहरणाने एखाद्या देशात फारशी कळे निर्माण होत नाहीत, पण थोडे थोडे विचार विचार लोक दोनचार कवींच्याच हाकेत जातो निर्माण करतात, व देश निर्माण करण्यात बरेच दीर्घकाल दाखवितात उदाहरणाने चोडव्या व शिंद्या सारख्या विषयावर कविता करणाऱ्या कवींचा मोठ आहे तथापि ज्या देशात कळे थोडकी असून त्याच्या जाती मात्र पुष्कळ झाल्या म्हणजे फलदायिण्याचा देण नष्ट व्हावयाचा नाही त्याप्रमाणेच विविध वाङ्मयाची स्थिति आहे विपक्षदारीय आणि कल्पनाप्रामुख्य यांची अपाटी ह्याभाविक्त नोंदजे आज घराठी वाङ्मयात दिवून येते.

आतापर्यंत चार काळातील कविता वर्गीकी गेली व रचणे पुढे दोनविषयेचीही झाले. सावर्जनिकतेच्या व साधुपणाच्या दृष्टीने यांर म्हणजे दोन काळातील कविता होय. ते काळ म्हणजे म्हणजे प्राचीन आर्याकाव्यांचा काळ आणि महाभारतीय साधुवा काळ.

उत्तरकाळीन संस्कृत कवितेच्या आणि अर्वाचीन मराठी काव्यांच्या काळात फारच मोठे सादस आहे. नाटकांचा आणि स्फुट कवितेचा सुकाळ या काळात आढळतो. मराठी नाटके मात्र संस्कृत नाटकांपेक्षा अधिक योग्यतेने आहेत. एक तर त्यांनी विविधता आहे. सर्व जनांवर परिणाम पडविणारी अशी ती आहेत. संस्कृतपध्दतीत तीनचार नाटके बाजूस काढून तर सगळ्या सर्वांना नाटकापेक्षा चांगली अशी मराठी नाटके पुष्कळ काढून दाखविता येतील ही गोष्ट पटण्याकरिता एक गोष्ट सांगितली पाहिजे ती ही की, प्रत्यक्ष नाटकांची तुलना सरोवरच करावी. या प्रश्नाचा येथे विशेष मत काढण्याने कारण नाही; तथापि एवढेच सावता की, या दोन्ही काळामध्ये शास्त्र पुष्कळच आहे.

अनेकवेर परिणाम करील व तोस अर्थात आदरणीय होईल अशा प्रकारचे, महाकाव्य अगर अर्धकाव्य उदा. अर्वाचे चरित्र लोकांस आदरणीय व आदर्शमूर्त होईल असा अर्थकाव्य व हिंदुस्थानच्या भावी मानसिक इतिहासाचा जेव्हा अर्थात निकट संबंध उत्पन्न होईल तेव्हा देशाचा सदा अमर्य कवि निर्माण होईल. सध्या हिंदुस्थानात असा कवि नाही. 'काव्य' पहा. [ विद्वत्सिद्ध, लोकविज्ञान, सध्या १८३१ माघ, १८३८ आषाढ ]

साळी—सामान्य विचारक जातीचा साळी हे नाव दिले जाते. 'देशीय' या लेखात विचारक जातीविषयी माहिती आढळेल. या टिकाणी स्वकुटुंबाच्या या साळी पोटकाती- अर्वाचीय त्या जातीकडून आलेली माहिती संक्षेपान दिलेली आहे याची संख्या सुमारे ५० हजार असून ते महाभारत, ब्रम्हा, जगपूर व कर्नाटक या भागांत राहतात. स्वकुटुंब साळ्यांत ( १ ) अक्षरे ( अक्षरे ), ( २ ) झड ( सून ), ( ३ ) टिकले, ( ४ ) बागव, ( ५ ) गुजर व ( ६ ) पदसाळी अशा सहा पोटकाती आहेत या जातीत परस्पर उम व्यवहार होत नाहीत बहुधा देशीय काळीय यांनी मिश्रणी करतात. या जातीविषयी आधारभूत 'साळी माताम्हणुपुत्र' होय हे पुराण सरकृत असून ते अत्रिपुत्रीने रचले आहे असे सांगतात येते याचे प्रकृत रूपतर 'मूळस्तवताळीमहाकाव्य पुराण' नावाने आहे ते आनुदाताने सध्या १९३५ पूर्वी लिहिले आहे ३१ पुराणात साळ्याची उत्पत्तिच्या सांगितली आहे पणित मरळीयवळ असलेल्या चोपण्यावरून या जातीचा इतिहास मिळू शकतो. काही साळी मानवी चालतात, काही बोरअर्वाची पुत्रा करतात. येथेरिकी फार लहानपणा होतात या जातीत पंचावत आहे पण तिचे कारण महत्त्व राहिलेले नाही शिक्षणाच्या बाबतीत इतर माझीयप्रमाणेच हेहि मागासलेले आहेत तथापि मागास काही वर्षांपासून आपली उन्नति करून घेण्याने मोठ्यांत प्रयत्न सुरू आहेत. यांचे पोतक म्हणजे स्वकुटुंबाची इतिहासक मंडळ ( अहमद- नगर ), स्वकुटुंबाविषय ( दासिक, कव्हा ), यासारख्या

सत्त्वा होत [ रा. गजानन गगाधर जेरे, सायर यांनी पुरविलेल्या माहितीवरून ]

**सिंकोना**—एक औषधी वनस्पति. पेठ आणि इथोरा येथील जंगलातून व अंधेरातून पर्यटकांच्या पूर्वेकड उतार असलेल्या द-गातून समुद्रसपाटीवर ३००० फुटापासून १००० फूट उचायेत ही वनस्पति होत. या झाडाच्या सालाचा उपयोग हिवापासून होतो या सालापासून किनाडून काढतात १६३८ साली दक्षिण अमेरिकेतील पेरेनामबु देशाच्या पोर्तुगीज रावड्यांच्या परतून या सालीना उपयोग वळला, व तिचा ताप त्या सालीने करा जाला त्याच प्रमाणे एका क्रिस्ता मिशन-याचाहि ताप एका निग्रोने, त्यास त्या झाडाच्या सालीने औषध देऊन बरा देला तेव्हा त्या जेसुइट मिशन-यांमार्फत याचा प्रसार लवकरच जग भर झाला हिंदुस्थानात १८३५ साली डॉ. रॉयने यांना या झाडाची लागवड केली याच्या तीस-चाळीस मुजमाती आहेत या झाडास हवा घड लागते याचा साल काढून बाळगिला तर औषधा अंमले १८१७-१८ साली हिंदुस्थानात सिंकोनाचा लागवड १८३५ एकरात झाला होतो पैकी १८ दक्षिण हिंदुस्थानात होतो परंतु बराऊणच्या लागवडाने जास्ती फायदा होतो असे हिमून आल्यावर हा धदा मार्ग पडला. हिंदुस्थानसरकार परदेशांतून काढलेले न मागवता येथेच करविते या धनात सरकारचा फायदा होतो

**सिक्कीम**—पूर्वे हिमालयातील एक संस्थान दक्षिणेत तेस्ता नदी व पश्चिमेस आग्नि उत्तरेस हिमालयाच्या रांग आहेत व न्यापलीकडे नेपाळ व भूतान असे हि संस्थानाचा भूप्रदेशविस्तार जरी लहान असला तथापि या संस्थाातील ठिकठिकाणच्या हुजामानांमध्ये बगच फरक आढळून येता व बहुतेक सर्व प्रकारच्या हवन नमुने येथे पहाण्यास मिळतात त्याचप्रमाणे लूटोतील सर्व प्रकारचे नैसर्गिक वनस्पती येथे पहाण्यास मिळतात संस्थानचे क्षेत्रफळ १८१८ चौरस मैल असून लोकसंख्या ( १९२१ ) ८१,७२२ आहे यात जंगल लोकांचा विशेष अरणा आहे बहुतेक लोक शेतकरी आहेत बौद्धधर्म प्रचारात आहे संस्थानचे सरासरी उत्पन्न बरा लाख रुपये आहे संस्थानच्या राजाच्या ताब्यांतच सर्व व्यवस्था असते सध्याचा राजा हिम हायनेस, महाराजा सर तशी समुपल, के. सी. आय. इ. हा १९१८ साली मार्च १९१८ साली याच्या हातात सर्व अधिकार देण्यात आले दखनवळणाचे मार्ग करणे हीच फायदी संस्थानात मुख्य स्त्रोतांची बाब होय सिटेली जागारा रस्ता संस्थानच्या हद्दीतूनच गेला आहे वहातूक जनावरांच्या पठे वळूनच होत संस्थानांतून इमारती लोखंड, कातडी, फळे, या किंवा हिंदुस्थानात नेताना

हे ति हा स—प्राचीन काळी येथे रावडी लोखंड वहात असत व त्यांत लेपचा असलेले भोवलेले असत हे लोखंड होत विनी मानवर्षाचे असलेले लोखंडी राजघराणे तिथेच आहे.

१८४१ साली पेन्नी नांमिती नांवाच्या इसमाने लेपचाच्या मुद्रास मिळून आपण संस्थानचा ताबा मिळविला व बौद्धधर्माचा प्रचार केला त्याच्या मुलाने आगगाजी राज्यविस्तार यंत्रणे स १८५१ त ब्रिटिश सरकारांनी मिथीम संस्थानला आपले मांडविले यावेळेस १८४९ त काही अपराधावरून सिक्कीम संस्थानवर सर्व हक्क काढून घेण्यात आले होते स १८६१ त लोकराच्या महानिने काही अंगे व तह संस्थानवर लादण्यात आले परंतु तेथील राजाने त्या अटी व तह मान्य करणार नाही अकारले व तिबेटात रहाण्याचे ठरविले ब्रिटिशानी घाकधपराशा दाखवून पाहिले पण कोणत्याही प्रयत्नास यश येईना तेव्हा स १८९० मध्ये काही लडगोड होऊन ब्रिटिश सरकारने संस्थानची हद्द ठरवून दिली राजाने सात प्रमुख प्रजाप्रतिनिधि-कोमिशनर्यांना हाहाय्याने राजावरभास हाकास असे ठरवून दिले राजधानी नजिद सरकाराचे रेसिडेंट असतो १९०६ साली हे संस्थान प्रत्यक्ष हिंदुस्थानसरकारच्या देखरेखाखाली ठरण्यात आले त्यापूर्वी बंगालसरकारने त्यावर देखरेख असे

**सिंगापूर**—हे शहर व बेट मलाया द्वीपक-पाच्या दक्षिण भागात स्टेट सेटलमेंटमध्ये आहे जे व हिंदुस्थान या-गामध्ये हे अस-थामुळे पूर्वेकडाले व्यापाराच्या रस्त्यावरील हा एक मुख्य ठप्पा आहे व्यापारा केंद्र म्हणून याला आशियाच्या भागात कुसरे प्रतिस्पर्धी ठिकाण नाही हे तटबंदी ठिकाण असून उत्तम बंदर आहे हे बेट २७ मैल लांब व १४ मैल रुंद आहे, व एसा साक्षरपुनीमुळे हे मोहोर संस्थापासून विभक्त झालेले आहे येथील उष्णमान ९२° ते ७२° अक्षांषा दूरस्थान असते लोकसंख्या ( १९२१ ) लाबौन बेट वरून ४२५,९१२ आहे रयात चिनी कोकाची संस्था सर्वात महत्त्वपूर्ण निर्यातद्विजात आहे येथील लोकांच्या गणवत्कारामार्गे सिंगापूर हे केंद्र आहे, व येथील गणवत्कार अथुक्त मलाया संस्था, ब्रिटिश नॉर्थबोर्नो बॉयर्सचा हायकमिशनर असतो १९२३ मध्ये ५१,९६३.०५ गॅड मिथरीनी व्यापार झाला व ५९,८२४.३६ पॅड मिथरीनी निर्यात झाला हे बंदर व्यापाराला खुले असून फक्त अफ, दाख व इरिट यांच्यावरच अकाल असते असे म्हणतात की, या बंदरात १२५२ मध्ये नावांनी लोकांनी स्वारी केली, व १८१९ मध्ये जेव्हा सिंगापूर ' ईस्ट इंडिया ' कंपनीकडे आले तेव्हा येथे किना यापरील कोळ्यासिरील लोकसंख्या नव्हता परिस्थिती हे शहर बहुतेकच्या ताब्यात होते परंतु १८२३ साली ते बंगाल सरकारच्या ताब्यात गेले १८२६ मध्ये स्टेट सेटलमेंट हो बसाहत जेव्हा झाली तेव्हा हे रया बसाहतीला जोडले गेले आज वारमाारी लोकी सिंगापूरचे महत्त्व आहे ' स्टार ' साम्राज्याचा एक अंमलात लक्ष सिंगापूर येथे केंद्र्याने अपाव व इतर पौरस्य राजास दखन बनेल या भारताचे संस्थाने की सर्वोद्देश मिथिध भविष्यकळ विचार करीत आहे

**सिन्धू**—वरच्या अग्निदशातील येथेच शिष्टाची उत्तरे-कधील एक तटस्थील क्षेत्रक ११० चौरस मैल. लोकसंख्या (१९११) ८००१८. येथे ८९ सिन्धू हे मुख्य ठिकाण आहे. सिन्धू हा गांव इरावतीनद्याच्या तीरावर वसलेला असून येथील उंची ४० मैलावर आहे. बराच प्रदेश जंगलमय आहे. या तटस्थीलमध्ये संगमरवरीसारख्या वाढत्या भेजिन दगडीची प्रगिद खाण आहे.

**सिंधूम**—बिहार-मेरिठा, छोट्या नागपूर विभागाच्या अग्निव भागातील शिष्टा क्षेत्रक ३८११ चौरस मैल. शिष्टाचा पश्चिम भाग विशेषत डोंगराळ असून जैक्ये-कधील सरंदरीमध्ये डोंगराची उंची ३५०० फूट आहे. पूर्वेकडील माग सामान्यतः गुला आहे. येथीलच्या पश्चिमे कडील डोंगर, दो नदीभाषक येथे असून ह्यामध्येकडील पाणी मुजफ्फरगंवा आणि दक्षिण व पश्चिमेकडील पाणी ब्रह्मणी नदीला मिळते. मुजफ्फरगंवा नदी दक्षिणमधून वहात येते आहे. याशिवाय दुसऱ्या वयाय तऱ्या आहेत. फुजवर व बैरणी या नद्यांमध्ये पुढील दोह असून ते फार पवित्र मानले जातात. एप्रिल, मे, व जून या महिन्यात मध्यदिपुण्यातून येणाऱ्या पश्चिम वाऱ्याच्या योगाने उष्णमान बरेच वाढते. मेमध्ये सर्वात जास्त उष्णमान (१०५°) होतं व येथील दिवसात भरत कमी उष्णमान (५३°) असते. वार्षिक पाऊस ५३ इंच होतो. मज सत्र सारखा पडत नाही.

इति हा स.—या शिष्टाच्या अलगण्यामुळे यावर मोगलांची किंवा मराठ्यांची हारही केव्हाच झाला नाही. उत्तर भाग मूखा व रजपूत यांनी अधिकृत होणं; परंतु दक्षिणेकडील हात किंवा लकी ( लक्ष्मणे ) काल यांनी परक्या कोरांबिरुद्ध आपले स्वातंत्र्य कायम राखिले होते. पेशवाहाने मिग हे मूखेशी हाडोव रजपूत आहेत त्यांचा मुख्य पुरुष सिंधूमचा राजा वा नावाने प्रसिद्ध असे त्याचे एक पुढा तिवे बंधू, मजराबा सेनापति मानसिंग याने शारंगरक्षक असून त्यांनी हा भाग स्वतःकरिता जिंकून घेतला असे म्हणतात. एके काळी, खरेखला व खरसावान संस्थानातील प्रदेश सिंधूमच्या राजाच्या ताब्यात असून कोहानवर त्यांचे वर्चस्व होते परंतु खरेखला व खरसावान आणि स्वातंत्र्यरच दुसरी व पाकशाही ह्या ब्रह्मिनी पाकट्या घराण्याकडे गेल्या १८२० त सिंधूमच्या राजाने ब्रिटिशांस मदतिलक व पाकळून त्यांना काही खंडणी देण्याचे बबल केले; व " हो " लोकाना आपल्या ताब्यात आणण्याच्या कामात त्यांची मदत मागितली व ती त्यांनी दिली. बऱ्याच वर्षांच्या लंगड्यानंतर ब्रिटिशांनी सर्व वेडवस्थेत शरण यावयास लाविले; व पोरहान, खरेखला, खरसावान संस्थानातील २३ परगणे, ३ मधुमेकनपाल आणखी ४ परगणे मिळून होणाऱ्या प्रदेशाला कोहान असे नाव देऊन तो प्रदेश प्रखल आपल्या अंकाखाली घेतला. पुढे ब्रिटिश अधिकाऱ्यांचा वारसती (हो) लोकाना केवळ सामान्यांच्या गोरावर ताब्यात न ठेवता

शिष्टाचे देख बराचशा गतीने वागवून त्यांच्यामध्ये सुधारणा घडवून आणलेली आहे. दाखनमध्ये क्षेत्रक ११८८ चौरस मैल असून हा प्रदेश जमींदारांच्या एका पुर्वगाला मिळालेला होता. कोहानच्या दक्षिण व पूर्वेत एकूळ जमीन तशी आहेत. शिष्टात पुराणवस्तूने सहजाचे अवशेष नाहीत.

**शिष्टाची लोकसंख्या** (१९११) ७९९४३८. येथील हवा चांगली व राहिली बहुप्रसन्न असल्यामुळे लोकसंख्येची वाढ होत आहे. बंगाल नागपूर रेल्वे सुरू झाल्यामुळे या भागात बराच सुधारणा झाली आहे. या शिष्टात ३५० रेल्वे असून त्यापैकी २१७३ रेल्वेची लोकसंख्या ५०० पेक्षा कमी आहे. शेकडा १८ डो, शेकडा १८ बैंगाली, व धो. १६ उडिया भाषा बोलतात. सताळी व मुंडारी या भाषाहि बऱ्याच बोलतात. मकर ५५ बऱ्या हिंदू, ३४ ४३ हिंदू, ४ तिसरी व सुमारे ३० १ मुसलमान आहेत व ७० लोकांचा शेतकी-वर भाषा ६ लोकांचा उर्मीगंधावर उदरनिर्वाह होतो.

ये व का—सातडू मुख्य पोक असून ३ गमिनीत त्याची वळगवढ हाते. गळियाची धान्य, मका, कडधान्य, कापूस वगैरे पिकेही थोड्यापेढत होतात. शिष्टाचा निम्मापेढा वास्त भाग जंगलांनी आच्छादित आहे. जंगलात सुकवत, सालाची छाडे होतात. लाख, मेण, सालीचे दोर व कागदा-करिता उपयोगात येणारे सर्व वस्त हे जंगलांतल किरकोळ उपपत्तीने जमून होत.

**व्यापार व दळण बळण.**—सालाचे साकूड, भात, कड-धान्य, गळियाची धान्य, मका, लोखंड, रेशमाचे कोरी, कातडी, व सर्व वस्त हे मुख्य निर्यात वस्त, व मीठ, दूत, कापड, नेपास, पितळची भांडी, साखर, रोंकिल व दगडी कोळसा हे मुख्य आयात वस्त होत व शिष्टातून पूर्व-पश्चिम बंगाल नागपूर देश येलेली असून, सिन्धू-असलमान यांमार्फत ते इंडियन रेल्वेची मोडली गेलेली आहे. शिष्टात शिक्षण पारब माघतेले आहे. स. १९०८ मध्ये ते ४.८ पुर्याना व ते. ०३ खियांना लिहिता व चला येत होते.

**सिजयिक** (१८३८-१९००)—एक इंग्रज अर्थशास्त्रज्ञ व तत्त्वज्ञा—सिजयिकने उच्च शिक्षण केंद्र येथे होऊन स. १८५९ मध्ये तो ३३ वा रेंडर झाला व त्याला केमन्-लाने नेमले व केमन् स्कूलशिप मिळाली. त्याच साली ट्रिनिटी येथे (केमन्) केलोची जागा मिळून नंतर लवकरच त्याला आपापल्याच लेक्चरर नेमले. पुढे दहा वर्षांनी तो त्रिनिटीलाच लेक्चरर झाला. स. १८७४ मध्ये त्याने आपला " नॉटिसाप्रदर्शन " हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. कोल-बालील लेक्चर व पुरतकलेख माथेरीन सिमबिक युनिव्हर्सिटीच्या कामात अग वेत असे व इतर सामाजिक आणि परीष्काराची कामे करात असे तथापि या सर्व बंदवस्था येथेहि खियाच्या उच्च शिक्षणाच्या पुरस्काराच्या कामासाठी त्याचे नाव सर्वात अधिक गिगडित झालेले आहे खिया-करिता उच्च स्थान परीक्षा सुरू करण्यामध्ये आणि त्या

यसला बहुची लोह व जाट श्रिया गावागालिचे, गोबरे वगैरे मिमन कार बांगले करतात लहान लाट्याच्या कण्या, बेर-मुण्या, पन्हे, टोपल्या वगैरे मुख्य रीतीने करतात मुख्य व्यापारी मिमन उजारी, खाजरी व लोह हे अगून रथाना व्यापार मध्यआशियापर्यंत चालतो व्यापाराची साधने रेंवे, उट, तट्टे व गाढवे होत. कट्टीचस्तानांत व अफगाणिस्तानां मुख्य व्यापारी मिमन जावयाचे त्यात कपडा, कमावलेले कापडे, साखर, चहा, तांबे व वितळ योना समावेष्ट होती वायव्य रेंवेचा केंद्र फोटा बरोबर त्रिशूलाच्यामधून जातो त्रिशूलात साळुके ५ आहेत फक्त जाकोबापाद येथे झुनिस्-पालिटी कमून शिवाय त्रिशूला लोहवर्तिसभा आहे.

**सिंधु—( सोडियम )** ( परमाणुमात्राक २३ ) अस्तुली धातूच्या वर्गातल एक रासायनिक मूलद्रव्य हे निरंगत पुष्कळ प्रमाणात आढळते, परंतु नेहमी क्षेपक स्वरूपात असते सिंधुद्वारेत म्हणजे लाव्याचे मीठ हे पुष्कळ ठिकाणी लागीत व समुद्राच्या पाण्यात विपुल असते पुष्कळ खनिज पाण्यात सिंधुकरित अढळते, व सिंधुयेंधकित आणि नम्रित हे क्षारहे खनिज रुपाने सापडतात हो भात रश्मिप्र रश्मि पात प्रथम सर हम्प डेव्ही याने १८०७ साली दाढक सोड्य प्राप्त नेथुतिव रीतीने तयार केली सिंधु ही धातु रूपाप्रमाणे अकचकात असते परंतु ओंठकर हवेत काही वेळ ठेवल्यास तिची वटाकी जाऊन निजर उतप्राग्द ( हायड्रासक्साईड ) यर तयार होतो ती पाण्यापेक्षा हलकी असून मणासारखी मळ असते ती लवकर वितळते व तिचा रस पाण्याप्रमाणे दिसतो सिंधुची विगुत् व उष्णतागृहक शक्ति चाही, तांबे व सोने चाच्या खालोखाल आहे

रासायनिक दृष्ट्या ही धातु कार्ब कर्तुत्ववान आहे बहुतेक अधातुरूप मूलद्रव्याशी तिचा प्रत्यक्ष संयोग होतो हवेत तापविण्यास ती मळ लागते अस्तुताना उजोतीचा रंग निवळा असतो सिंधुचा एक तुकडा भट्ट पाण्यात टाकल्यास पाण्यातील अम्लशी त्याचा संयोग होऊन उच्च निराळा होतो, परंतु तो पेट पत नाही ऊन पाण्यावर किंवा ओल्या टिपट्यामादवर टाकल्यास मात्र ओकळा झालेला उच्च पेट

पणाम ८६० मेलोवर होतो या ठिकाणी हिवा कापल नदी मिळते नेतर येवून ती इमली मुल्लानीन वहावयास लागते

मिथलाटच्या बरच्या बाजूस त्या नदीम झेलम, चिनाब, रावी, बिआम व सतलज ह्या पाच नद्यांचे प्रवाह येऊन मिथलात त्यामुळे ह्या नदीचा एवढा विस्तार होतो की, अगमापूरी ती नदी ६०० याई रुंद, १५ फूट खाल व तासा ५ मेल वेगाने प्रणारी असते, त्याच नदी या सगळ्याच्या पुढे पूर आल्यावर ५ मेल रुंद होते मिथकोटहून ही नदी निघून पादवीरजवळ सिंधुप्रतीति शिरते, व सकरामधून वहात जाऊन अनेक मार्गांनी अरबी समुद्रास गाऊन मिळते ही नदी मार्गे महिन्यापासून मोठी वहावयास लागत आगस्ट-मध्य हिच्या वाडीचा कळस होतो व सप्टेंबरमध्ये ही छुट्ट होणे सिंधुनदाच्या मुद्याजवळच्या त्रिकोणाकृति जमिनीचे क्षेत्रफळ १००० चौरस मेल आहे ही जमीन पूर्णपणे सपाट असून जवळ जवळ बुभनग्व आहे ह्या व बर्तीत ह्या नदीचे ईशिममधल्या नदीस नदीशी पूर्वी साम्य व गंगा नदीशी पूर्वी वैपश्य आहे, त्या त्रिकोणाकृति जमिनीत कुणें पार असून रावथ अमेल तथे साढळ मुयवक पिकतो पण एकद्वारेत त्या जमिनीत वाळू बरीच असल्यामुळे जमीन सुर्वक नाही ह्या नदीचा ह्या विक्षेप लहान ठेवण्यामारला आहे की, हिच्या प्रवाहाचा मार्ग नेहमी बदलत असतो, त्यामुळे लुकवान पार झाले आहे अं वाहरे ह्या नदीच्या, साभिच्याने भरमाडीस आली होती ती शहरनेदीचा मार्ग बदलल्यामुळे निरुनेज किंवा बाहून गेल्यामुळे अ ११ नामनेप झाली आहेत पणच व सिंध ह प्रात पावसाच्या बाबतीत अभागी असल्यामुळे ह्या प्रातीने निरुनेत ह्या नदीवर अखलून आहे व ज्यानेकी ह्या नदीला पूर येतात त्यावेळी दोतकवाचा आनंद काय वर्णावा ह्या महापुरुषाचा कायदा घेऊन पूर्वीच्या राजांनी व इमन सरकारने सतत वर्षभर टिपणारे कातले बांधलेले आहेत व ह्यावरितां ठिकठिकाणी नदीचे पाणी मोठाले बाप घालून आढवावे लागले आहे झेलम, सतलज वगैरे सिंधूच्या उपनद्यांना बघारे घालून पणचप्रान सुपुंके केला आहे नवीन सकरयोअनेसंभवी सकर' पहा.



एन्दर चार पवित्र शरीरांविषीं शिंदुतरीवर येथे लक्ष्म्यासुळे गुप्ताभयद्या पवित्र स्थळां हे दुसऱ्या मंदीरे उरते

अकूच्या व्यापाराचे हे वेद आहे. येथे अकूच्या वसाही आहेत, व हात पुढी २० लक्षांवर हजेरे दिमांभीनी अकू असते. वापर येथे, पिठ तयार करणे व सावण तयार करणे येथील लोकांचे मुख्य पदे आहेत शिंदुवर हे ताड-क्याचे मुख्य ठिकाण असल्याने येथे शिंदुवाटदारांनी वनेही, प्रवासीकारांनी येणारा, पर्यटका, इतिहास, पोष्ट व शाळा येथे भरकारा इत्यादी आहेत

**सिंधसिंह**—अधिका, ओढिआ भंयान, एफ गोडे अहमदपोल लोकसभ्या (१९२४) १९२६९८ या ठिकाणी मनेन लोकांनी मंगवा बरीच आहे शहरान व्यापार प्रेक्षणीय इमारती आहेत. पारंगी येथे ओफ कामध, गुनाथदंड स्टेट्स बिल्डिंग, काउंटी कोर्ट, सेंट पियरचे कॅप्टन (१२४ फूट उंच), सिटी हॉल, मेटर्गॉनने ग्रॅंडस्टेट चचे या गुण्य होत. येथील टायलर डेव्हिडसन याच्या हजरगोथे बांधलेले कारंजे फारच प्रेक्षणीय आहे येथील सगळ्यात एवज वारं हा वार मुंदर बगीचा आहे. या बगचात वसुधमंडू असून त्याभंयधी एक मिशनसंस्थाही आहे. वरनेट बुध्दपार्क नावाच्या दुसऱ्या बगीच्यात सिन्धिनेटो विधिविद्यालय (स्था १८७४) आहे.

हे शिक्षण मंडळाचे बंदस्थान आहे यांना वादनय-विषयक व शास्त्रीय शिक्षण देण्यात येते. महाराष्टील रटि-वासाय शिक्षण मोकल मिळते. शहरान वर्तमानपत्रे बरीच मिळतात सिन्धिनेटो हॉस्पिटल, वेदया नीमोहरिता इतिहास अशा धर्मविषयक व धार्मिक सभ्या येथे बऱ्याच आहेत गावच्या, लोमिरी, कमाचनेले बाले हॉटेली सभ्या, येथे व ह्याने सामान, सावणगोथे, धाडे, सावण, लोपट, दाक, मळे, कपडे, मिगारेट, चिम गो, ही येथे लक्षां होताना

**सिंधर**, ता. ह. का —नाथिक जिल्हा याचे क्षेत्रक ५१४ चौरस मैल असून लोकसंख्या (१९२१) १९३५ आहे या साडक्यात एकच शहर (सिंधर) व १०० खेडी आहेत

या —सिंधर साडक्याचे गुण्य ठिकाण येथे १८६० साली मुनिनिवासींनी स्थापन झाला या गावात भोमतालच्या बऱ्याच कारांनीच पाटाचे पाणी मिळते तीमथे ऊस, केळी, विष्णानी पाने व तांदूळ विकतात येथे हातमागाबरोल वापडा-सिंधाय कोलतादि व्यापार लादी हा गांव ७०० वर्गापुर्वी एका मोठी रामाने वसविला असे म्हणतात या राज्याचा मुख्य राजकीय याने २ लक्ष ७०० हजेरे रुबे रुबन गावाच्या बाहेर गोधंधर देवाचे एक मुंदर देऊळ बांधले हे दक्षिणमथी सर्वात मोठे व उत्तम व्यवस्था ठेविलेले शरी हेमापणी देऊळ आहे येथे ताडकाचेव्या व शाळा आहेत

**सिंधर**, ता. ह. गो. —येगाव, हिंदुस्तान राज्याची एक पट्टीक क्षेत्रक १६४० चौरस मैल लोकसंख्या (१९२१) १८१६५ महसिलीत गाव सिंधर (मुख्य ठिकाण) व तीन इतर आणि लव्हा ३०६ आहेत सर्व प्रदेश रताड आहे उत्तर

भागाम सराईद कालव्यापातून पाणी मिळते व दक्षिण भागात पवित्र यमुना कालव्यापातून मिळते

**सिंधरी**, ता. ह. का —मुंदर. उत्तरमंडला सिंधुगंगा-तानुका याच्या पवित्र नदीद्वारा पट्टीका (पवित्र) पाट आहे. या साडक्यात विष्णुपारंगी व लोमिकरणी पार्गी पुष्कळ भांड येथील सगळ्या भांडी म्हणजे तांदूळ, देन, हर-भा, मूग, इडिय, उडीद, नाळ आणि काळी मिरी ही येथे बागाभयं विविदितात येथे दरसाल १०० हज पाकत पडतो. साडक्याची लोकसंख्या (१९२१) ४११७७ सिंधरी हे साडक्याचे मुख्य ठिकाण असून येथे मुनिनिवासीही आहे.

**सिंधराजगंज**—बंगाल, पटना भिन्नाचा एक पोड. विभाग. क्षेत्रक ९५७ चौरस मैल. लोकसंख्या (१९११) ८९१३२ मुख्य ठिकाण मिराजगंज व लव्हा २३५१, येथील ह्यामान आरोग्यदायक आहे. व्यापाराची मुख्य ठिकाणे सिंधराजगंज व येथे होत. सिंधर गांव हे पोड-विभागाचे मुख्य ठिकाण आहे. हा गांव उत्तर बंगालमध्ये सर्वात मोठा असून येथे लागाना मोठा व्यापार वातनी, सुवेपियन लोककथा व्यापाराच्या पुष्कळ वेदया असून ह्यांनी येथे १४ गिरण्या वाळविण्या आहेत.

**सिरोही**—राजपुतान्याच्या मैसूर्य भागातील संस्थान. क्षेत्रक १९६४ चौरस मैल मर्यादा—उत्तरेम, ईशान्येस व पश्चिमेस मोधवुडा दक्षिणेस पालनपूर, दक्षिणे व ईवरे; अग्नि पूर्व व उदपूर. हा प्रदेश धोमर व खडकाच्या रागा-मुळे बराच तुटलेला आहे दक्षिणेकडे कच्च्या डोंगरांचे सर्वात उंच शिखर "गुह" हे समुद्रपाटीपासून ५६५० फूट उंच आहे. पूर्वाभागाच्या गावांचे पश्चिमांचे खुला व सपाट असून रवात वस्ती दाट व लायारड बरीच हालेली आहे या संस्थानात पश्चिम बंगाल ही एकच महत्वाची नदी आहे; परंतु तिसरीही सर्व वर्षभर पाणी रवात वाहते येथेवनाची ह्या एकंदरीत कोरडी व आरोग्यकारक आहे राजपुतान्याच्या उत्तरभागाप्रमाणे येथे उन्हाळा कडक होत नाही. परंतु हिवाळा फार थोडे दिवस रवाती दक्षिणे व पूर्वे भागातील विष्णुवात वाळत बराच पडतो परंतु सल्यानच्या इतर भागात केव्हा केव्हा पावसाची कमताई मासते. सिरोही येथे २१ इंच पाऊस पडतो

इ.स. १८४०—सिरोहीचे सध्यामिक व्यवस्थापका याच्यावेळी देवरा गावेचे रजपूत असून दहाव्या शतकाच्या अखेर ओधपूर संस्थानात नाथोल येथे राज्य बरपाव्या लक्षमन (संभव) राजाचे वंशम आहेत इ.स. १२०० च्या सुमारास यांना नाथोलमधून पातळून लाविल्यावर, हे वंहाण पश्चिमेकडे जाऊन मीनमाळ व साकेत येथे राहिले त्यावेळी परमार रजपुतांपासून ह्यांनी न्यायेच्या किंवा येनाला काही काळानंतर दखन नामाना पुर्य वंहाणाचा मुख्य झाला व त्याचद्वारे नाथोलक त्यांना देवरा वंहाण हे नांव प्राप्त झाले त्यावेळी सिरोहीत परमार रजपुतांचे राज्य असून

परीक्षाकरिता केव्हाच येथे व्याख्यान देण्यामध्यें ह्याने मद्दत केली. राजकीय बाबतीत सिन्निक उदार होता. अर्थशास्त्राची तो, अर्थशास्त्राचे मूलभूत सिद्धांत यासारखे ग्रंथ लिहून ह्याने आंग्ल अर्थशास्त्राची पसरायत निगमनात्मक पद्धति व गर्मनीतील समाजसत्तावाद्यांची पद्धति सामर्थ्य मेळ बालून देण्याचा प्रयत्न केला. तो मित्र व बेन्गामप्रमाणें उपयुक्तवादी होता. मित्रचा मनःभूत सुखापेक्षकर्मवाद सोडून देऊन ह्याने नैतिक सुखापेक्षकर्मवाद मान्य ठेवला होता.

**सिंहदोहो**—सुवर्द, सिधमधोल थर व पारकर सिद्धाच।  
 एक नवोन तयार केल्या तातुका, सप्तवत् ४७५ चौस मैल.  
 साकसध्या (१९११) ४५१६३ खेरीं १२६ मुख्य ठिकाण झोस  
 'नामराव' काठण्याचे पाणी शेतीस मिळते. मुख्य पिके  
 भाजरी, व कापूस.

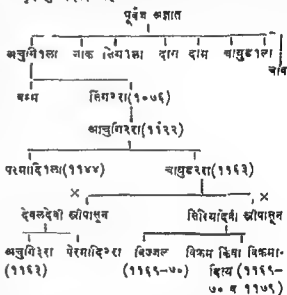
सिंधिया—याचा मूळ बर्थ सिंधी लोकांचा देश असा आहे कॉपेथियन पर्वतापासून डॉनपर्यंत पसरलेले विस्तारण मालरान म्हणजेच हा प्रदेश होय । 'ह्रासिकल' वाड्मयांत सिंधिया म्हणजे काळ्या समुद्राच्या उत्तरेकडील अथवा वायव्येकडील प्रदेश अशी संवसाधारण समजूत दृष्टीस पडते. सिंधियन म्हणजे शक किंवा लोक ( चिनी रूप ) लोक होत. हिरोडोटस व चिनी प्रयकार वार्ता या लोकांची या माहिती दिली आहे ती मोठी मनोरंजक व ऐतिहासिक महत्त्वाची आहे तिचा सारांश 'द्युदोत्तर जय' विभागात ( पृ २५४ पासून पुढे ) सापडेल. शिवाय शक या राज्ञातीचा इति- हास रम्य ठिकाणी व 'शक' या लेखात पहावयास मिळेल. ख्रिस्तपूर्व सुमारे ५१२ त दरायसने सिंधियावर स्वारी केली त्याने व्होला सर्वा ओलाडून जीलोनस ह्या शहर जाळले दरायस परत फिरल्यावर सिंधियाना स्वाधीन राजा तिमरा झोओमेनीज याशकडे बडाल पाठवून इराणी साम्राज्याविषय सुद्ध करव्याचा सल्ला दिला याचा परिणाम असा झाला की सिंधियनाचा सर्वत्र बळवत्तन झोओमेनीजकड दाखवून वेढ लागले येथून सिंधियनाच्या 'हासाला पारंग झाला ख्रिस्तपूर्व ३३९ त मेसिडोनच्या दुसऱ्या फिलिपने सिंधियन राजा एटिअस याचा 'पराभव करून स्वाला ठार मारले यापुढे सिंधियन राजांची सत्ता फक्त सिंधियाच्या पश्चिम भागांत राहिली सिलुर या सिंधियन राजाच्या पराभवामुळे तांही दापळले व त्यांची जागा सारम'टा लोकांनी घेतला

सिद्ध—याच्याबद्दलची माहिती मिळू शकते याच्या प्रथा-  
वरून घेतली आहे. सिद्ध घराण्याचे शिलालेख कलादगी आणि  
घाण्याद या निष्ठात सांपत्तात याची राखणी एर-  
वरने भयवा एरवरिगे (है हातां निजाभ्या राज्यांतले येत-  
नु असावे) येथे ठेविले. त्या गावासमोरीलतालवा चौकाला  
प्रदेश यांच्या ताब्यात आहे.

आचुंग ( दुसरा ) यार्ने याचा सर्वभौम राजा पश्चिम  
वाळुक्य घराण्यातील विक्रमादित्य ( महाबा ) याच्या आन्ते-  
बहुन होयसळ बलाळ राजाबरोबर युद्ध केले आणि जय

मिव्लून गोवं घेतलें. याचें पाण्डव राजास पळवून लावलें  
पश्चिम पाटलांत गलय लोक यांचा मोठ केला आणी कोंकण  
घेतलें. यानें गोवं व उषिपकडि ( उषिपनगरी-दक्षिण  
कानडा) हीं शहरें ग्राबली. पेरमादि (पहिला) यानें जयकेशी  
[ हुा गोव्याच्या कदंबांपैकी जयकेशी ( दुसरा ) असाच ]  
यांचा पाटलाय केला व त्यास पळवून लावलें आणी होयसल  
यांचें राज्य घेतलें. त्याचें होयसल बगळ राजा विसिग  
अथवा विष्णुवर्धन याचा पराजय करून त्याची राजधानी  
द्वारकामई ही घेतली असाचो

पाथम चानुक्त्य न ह्येयमलं धराण्यातील माहो रामा-  
सरोवर भिंदावा उल्लेख आढळतो कर्नाटकात या धराण्याच्या  
द्विरेक शाखातील मांडलिक रामे राज्य करीत होते त्यांचा  
वंशवृक्ष पुढे दिला आहे



[ मं. १. अ. २. पृ. - ७३ ]

सिंध—मुंबई इलाख्यातील उत्तरेचा प्रांत उत्तरभद्राश २३ ३५' ते २८ ३०' व पूर्वरेखाश ६६ ४०' ते ७१ १०'. या प्रांताचे क्षेत्रफळ ७३,११६ चौरस मैल असून, यात कराची, इंदोबाद, थर आणि पाकर, लारखाना, सक्कर-नवाबगडा व अपरसिंध फ्रंटियर हे जिल्हे आहेत हा प्रांत मुंबई इलाख्यातील इतर प्रांतांपेक्षा भापा, रहणी, पोपाळ, चाळोरी व लोकाय प्रांतांत सर्वेस्वो भिन्न आहे. उत्तरेत बलुचिस्तान व पेशावर, पूर्वेस राजपुताना, दक्षिणेस कच्छ व रण व अरबी समुद्र, व पश्चिमेस बलुचिस्तान, लोकसंख्या (१९२१) ३२,७९,३७७ येथीच रहिवाशी मूळचे हिंदी पण पुढे मुमुलमान झालेले असे आहेत मुमुलमानांतहि, अफगाण, बलुची, सिंधी, मेसम, खोजे, इत्यादि भेद आहेत शाखिदी नरेव येथे आहेत हिंदु फारच थोडे आहेत मुख्य भाषा सिंधी आहे. येथे पाऊळ काढा बोरस पद्धती येथील होती मुख्यतः काल-आच्छापा पाण्यावरून होते सिंध नदीला ठिकठिकाणी कालवे

काठलेले आहेत. गहू, बाजरी, मूग, मूग, मोहवा ही पान्वे पिकतात. शिवाय कापूस व नोदोद पिकते. शहर येथे सिंधु नदीला घरेण येथून त्या पाण्यावर इतिहासानुसार यांचा लोह धारणाचा कापूस काढण्याची योजना सुरू आहे. कलाचीन-लपची काम शिपमध्ये विशेष होतं. वेलपुरीचे सुंदर माळीचे येथे तयार होताना सर्व प्रकारचे वायट्याने साजरा, पादद्वारे, खोशी, जोन, शोरे येथे तयार केले जाते पूर्वी देहाबाद शहर सोन, रंग व रेशीम यांचे कलाकारांचे काम करण्यावरून प्रसिद्ध होते. लाखेचे काम, तसेच निंदे अगर कापडछायांचे काम येथे चांगले होते. येथील मातोची भांडी सर्व हिंदुस्थानामध्ये प्रसिद्ध आहेत कराची हे सिंधमधले व्यापारी शहर आहे तेथील व्यापार दिवसानुदिवस वाढत आहे परदेशातून हिंदुस्थानात येणारा सर्व प्रकारचा माल कराचीस वतरतो. मध्यहिंदुस्थान, पंजाब व मध्यप्रदेशात वगैरेकडील माल कराची शहरातूनच परदेशी जातो.

राज्य व्यवस्था.—सिंधचा हा जरी वेगळा प्रात म्हणून तोडलेला नसला तरी त्याची राज्यव्यवस्था स्वतंत्र आहे. एक कमिशनर यावर मुख्य असून तो सर्व कारभार पहातो. सिंधपुरात वेगळे हायकोर्ट आहे.

इतिहास.—हिंदुस्थानच्या इतिहासावबतिरिक्त अशा सिंध प्रांताचा वेगळा इतिहास आहे. इस्वी शकाच्या आरंभी एका बौद्ध राजाचा तसा त्या प्रांतावर होता एवढ्या वेळी या प्रांतात मौर्यवंशी साहूजी नवाचा राजा राज्य करीत होता. त्याची हकीकत जननाम्ना दिव्य आहे. याच प्रांतातून प्रथमतः मुगलमानी हिंदुस्थानात प्रवेश केला (इ.स. १५१९) प्रथमतः तो लोक समुद्रमार्गेने येऊन सिंधु नदीच्या मुखातून बसतो आहे पुढे तीन शतकेपर्यंत बगदादने खलिफ यावर प्रतिनिधी पाठवत असत बालकित. प्रहमशर्मा जरी हिंदुस्थानवर स्वाभ्या करून सिंध प्रांत जिंकला तरी तो अगदी पूर्णपणे स्वाभ्या ताब्यात गेला नाही काही लोकांच्या धर्मिक रक्षेतून पण ते बाहेर मुगलमान झाले, अशा लोकांच्या ताब्यात सिंध असे तत्परलंगणाच्या स्वाधीन केले होते त्याप्रमाणे दिव्य होऊन सिंध स्वतंत्र झाले. यानंतर सिंधचे राजे मुसलमानांमार्गेने होते; त्यांनी १३३८-१३५० पर्यंत राज्य केले. नंतर सम राजाचा असत १५१९ पर्यंत चालत नंतर यावरचा असत मुसलमानांनी यावरचा स्वाभ्या करून लोकांनी एक करून मोहमी सत्ता विस्तारित केली. तथापि १७६३ पर्यंत ती विकृत होती पुढे मीर नावाचा एक बलुची मुखव झाला व इमनानी तो प्रात जिंकपर्यंत तो या मीर बलुची पराजयाकडेन होता ईस्ट इंडिया कंपनीने १७९८ साली लढा येथे झाला व मीर बलुची हारली. परंतु इमनानी व या मीराने लढा लढत नसे. त्याचा परिणाम १७९९ त इमनानी तो बलुची बंद करव्यात झाला १८३९ त बॉम्बेच्या व्यापारी लढ झाला. इमनानी सैन्याच्या जोरावर मीराना हा लढ करव्यात झाले व सिंधु नदीतून निर्भरणे व्यापार कर-

ण्याची परवानगी मिळविनी. व पुढे चालत नेवीयन हा प्रात अन्वयायाने चालता केला (१८४३). (नेवीयन सर चार्लस पट्टा) नेवीयन अजय गाईन सिंधवर, मिंटोस सत्ता चालत आहे.

सिंधसरहद्द (परीत) —मुंबई, सिंधप्रांताचा वरील भाग बनून सारिला सिंधुच्याने क्षेत्रफळ २६३१ चौरस मैल आहे. उत्तरेस पंजाबचा डेरागासीयान सिंधुचा असून पांथमेल बलुचिस्थान, दक्षिणेस मीर सिंधुचा व पूर्वेस सिंधु नदी आहे. येथील हवा अतिशय उष्ण असून पाऊस फार थोडा पडतो. उन्हाळा अतिशय गरिमात मुसल होऊन भाकरीवर महिमाती संपतो. हिवाळ्यात हवा बरी असते. पावसाचे मान सरासरी ३ इंच असते.

इतिहास.—सिंधप्रांत प्राचीन असे काहीच नाही. मीर लोकांचा सरदार मीर हस्तुम हा खैरपूर येथे राहत असे. मीर हस्तुमनंतर मीर अली मुसाद नावाचा बर्मा लोकांचा नाईक झाला. १८४९ त बर्मा लोकांचा मुसल प्रजेला फार उपद्रव होऊ लागला. सर चार्लस नेवीयनने त्यांचा पराभव केला. परंतु ते सोपे खर व दरोडे नेदमी पाळता.

या संबंध सिंधप्रांत जाकोबाबाद गोवाचे एक शहर असून ३०९ रेडी आहेत. १९२१ साली याची लोकसंख्या २४०६९९ होती. जमनाती लोकांनी कमिनीची सवलत मिळाल्याने मसनवी पंजाब-बलुचिस्थानमधून लोक पावयाला लागले मुसल याच्या सिंधी जमून शहरी व सिंधी या पाट-मापा होत एकंदर लोकसंख्या १० मुसलमान असून लोका ९ हिंदु आहेत मुसलमानांत बलुची (५९५००), बर्मा (२१०००), खोसत (९०००) या जाती मुख्य आहेत. त्यांचे शहरी संतुल्य असून ते उद्याचा व्यापार करतात. लोहाणा नावाची एक हिंदु जात आहे. स्वातंत्र्य लोक व्यापार व शेती करून उदरनिर्वाह करतात हिवाळ्यात पुष्कळ अक-माण लोक या देशात येऊन नाना प्रकारचे व्यापारधंदे करतात. एकंदर लोकसंख्या ७८ शेतकरी करणारे असून उद्योगधंदे करणारे शेतकरी १८ आहेत.

शेतकी —जमिनीच्या साधारण दुरुस्थाली कल्पना म्हणजे सिंधु नदीच्या बाज्यापासून बनलेला हा माग आहे या मागात तांदूळ व मका ही पिके उत्तम पिकतात. खरीप पिके ज्वारी, बाजरी, सोय, मूग, व रंगे पिके गहू, हरभरा, राई, जव ही होत. कापसाची पेरणी मार्चे महिन्यात करून पावसाळा संपताच कापूस नैजनात गाजोवाय पुष्कळ जातीनी बलुची लोकांना व रानटी जातींना दिव्या आहेत. येथे पाटपंथाव्यावर बराच पैसा होतो सिंधु नद्याचा मोठा कारवा जो वेगारी त्याचे लांब १५८ मैल असून मुसला ६०० फूट आहे सरासरी ५८ मैलपर्यंत त्यात होव्या चालतात.

व्यापार व दुकान व्यवस्था —प्री येथे मिठाचा व्यापार बराच असे, व ते तयार करीत असत परंतु अलीकडे काय याने मीठ तयार करता येत नाही म्हणून व्यापार अगदी

स्यांची राजधानी चेन्नईची येथे होती. परमार व देशरायांच्या दमनाने तेथील युद्ध होत असे गाछेर देवर्गणी चेन्नईची नगरीस कल्याणनगर परमारानी अक्षया पहाडाचा आश्रय घेऊन तेथे हत्ता करणे सोड नव्हत, याकरिता परमारानी आपल्या घराण्यातील १० मुली देवरा घराण्यात देऊन त्या घराण्याशी स्नेह पोशाग अशी सचना देवरांनी केली व ती सूनना मान्य करून नव्हते. पण परमार अक्षया शायबेस वरेली येथे जमले, तेव्हा देवरांनी विभाषणाने त्यांच्यावर हल्ला करून घ्यावा सोकीची कत्तल केली व उत्तरेच्या सोकीचा अक्षया पहाडापर्यंत पाठलाग केल्यानेतर ती जागा सर केली ही दुर्कोक्त चरदाकरा शातकाच्या आरंभास पडली असे म्हणतात. १४०० मध्ये शिवमोघा याचे पुत्रे मिरोही गाव वसविले, परंतु ती जागा आरोड्याच्या हद्दीने जामली जमलामुळे, त्याचा मुलगा कसमल याचे पथिमेस याच्या अंतरावर १४२५ म हद्दीचे गांव वसविले पुढील दान शातकाचे विषय महारांची मोठ वट्टन आली नाही अकरव व जहांगीर यांच्या वेळी येथे राह सुधान नागाचा राजा गादीवर होता मोगल सैन्याने त्याचा चारंगार पराभव केला, तरी त्याने त्याचे वर्चस्व बळ केले नाही. अठराव्या शातकात जोधपूरशी झालेल्या युद्धामुळे व घाना टोंकशाच्या सतत हल्ल्यामुळे मिरोहीचे पुढील लुप्तता झाले १९ व्या शातकाच्या आरंभी जोधपूरच्या राजाने संस्थानावर स्वारी केली असता राजाने ईश्वरबाई मदत मागितली. तेव्हापासून या राज्यात ईश्वरबाई पोलि. एमेट राहू लागला. बंडाच्या वेळी येथील राजाने इश्वरबाई याची मदत केली हल्लीचा राजा सखुवामलिन गाला देशपूरराजात महाराजाधिराज महाराज अशी पदवी (१८८५) व जी सी आय. ई. आणि के सी एम. आय. ट्रे किनास आर्देन यांच्या कारकीर्दीत संस्थानाचे बऱ्याच सुधारणा झाल्या असून दरबार व ठाकूर यांच्यातील स्नेहमैत्र्य वृद्धित झाले आहेत व संस्थानचे उत्पन्न सुस्पष्ट झाले आहे मिरोहीच्या संस्थानाकाला १५ लोकांची सलामी मिळते.

संस्थानातील अबू, चेन्नई, उलगाव, नारिदा व वास हे ठिकाणे पुराणवस्तुसोपानाच्या हद्दीने महाराजांनी आहेत. लोक क-संस्थानात लहानपेढी ४११ गावे असून १९२१ मध्ये एअरर लोकसंख्या १८८६३९ होती. शेंकडा ७२ पेक्षा जास्त हिंदू, शेंकडा ११ बऱ्या हिंदू, व शेंकडा ११ जैन आहेत. येथे मुसलमान सारनादी भय नालेने महाजन हे व्यापारी व सावदार असून त्याची संख्या सर्वात मोठी आहे. छत्तऱ्या महाराजांच्या गावी म्हणजे रजपूत, पेंड, रेवाडी व शिल या होत शेंकडा १० लोक शेंकडावर पोट मरतात

देत फो —मिरोही संस्थानात जमीन एकदरीत सुषाक आहे. नीम माडा, जाजरी, मूष, प्रलेथ (खत न) व सीक ही खेतीची पिके अणि वाजरा, मूंद, हरभरा ही रब्बीची पिके होतात

व्यापार व दळणवळण —संस्थानातील मुख्य कार्याने म्हणजे राजधानीत अतके, तलवारी, मंत्री, माळे, चाकू, व धनुष्ये वगैरे मित्रम तयार करण्याचे होत. दशावी व तुर्की लोकांचा उद्योगात दमस्कनचा तरकारी पल्लू होय. राज्यात रजपूताने मिरोहीच्या तरकारी प्रसिद्ध असून. तळि, मोहरी, कर्चा व कमावलेली कातडी व मूष हे निर्यात मित्रम आणि धान्य, कापड, मीठ, माखर, चातूने काम, तंबाखू व अफू हे आयात मित्रम होत अबू, रोड, पिंदावा, रोहेर ही व्यापाराची मुख्य ठाणी आहेत. संस्थानच्या पूर्वभागातून राजपुताना—माळवा रेल्वेचा फाटा गेल्या आहे.

राजपूत व व्यापार —संस्थानाचा राज्यकारभार स्वतः महाराज दिवाण, मुलकी कामगार, न्यायाधीश वगैरे इतर कामगारांच्या मदतीने चालवतो. संस्थानात १४ तहशिले असून प्रत्येकीवर तहशिलदार आहेत न्याय देण्याच्या कामात ब्रिटिश हद्दीतील कायद्यांचा बहुधा अंमलबजावणी झाली. संस्थानचे उत्पन्न सालीना १८ लक्षांने आहे राजपुतानातील संस्थानात साक्षरतेच्या बाबतीत मिरोही संस्थानचा नेबर पहिला असून येथील क्षेत्र १२.५ पुण्याची व ०.९ ब्रिटीश; शिक्षणाचाचता येते, याचे कारण अक्षर अक्षर येथे युरोपियन व युरेजियनांचा बराच अंमल आहे हे होय. शिक्षणाला उत्तेजन देण्याकरिता लुई दरवारकडून फारच मोठे प्रयत्न केले जातात

सिलहट, किष्ठा. —संस्थानाच्या नैर्ऋत्य सरहद्दीवरील किष्ठा क्षेत्र ५३८८ चौरस मैल. किष्ठाचा बहुतेक भाग सपाट असून रवात नद्या व काळे येथे जाळे पसरलेले आहे. पोषकाद्वारे वकून आलेल्या पाण्यामुळे सर्व पश्चिम भाग जलमय झाला जातो. नद्यांच्या काठी पाण्याच्या योगाने दक्षिणे जमीन बाढत जाऊन समोवतालच्या भागा येथे ती उंच होत जाते. बराच ही या किष्ठातील मुख्य नद्या आहे बंगालाच्या पायथ्याशी हत्ती, वाघ, चित्ता, राठुर व हरिण ही वन्य मनावरे आढळतात. अस्सम खोऱ्याशी येथील दिवाळा सौम्य असतो, येथे उन्हाळा सुखीच नाही. पाऊस बराच पडत असल्यामुळे हवा बहुधा थंड असते साधी व जेटिडा या जंगलाच्या योगाने पावसाचे ढग आकाशाला जातात यामुळे उत्तरेकडे वार्षिक पाऊस २०० ते २५० इंच होतो परंतु दक्षिणेकडे पावसाचे मान कमी असून वार्षिक पाऊस सरासरी १०० इंच होतो सिलहटमध्ये केव्हा केव्हा धरणकंप होतात

इतिहास —एकेकाळी या जिल्ह्यात गौर किंवा सिलहट, लोर व जेटिडा अशी तीन लहान राज्ये होती, व कुशियारा नदीच्या दक्षिणेचा मुल्ल बंगाली दिग्गजांच्या राज्यात त्यांना होता. १३८८ म कर्डीर लहानगाला यांनी जादू-बिघनेने शेवटचा हिंदू राजा गोरमोहिद याचा पराभव केल्यामुळे गौर मुमुक्षुनागेच्या हात-यात गेले. अक्षराच्या वेळी

गौर व लौर ही दोन्ही राजे मंगलाच्या मुलखात सामील झाली. १७६५ त बंगाल प्रांताची दिवाणगिरी इंग्रजमार्फत मिळाली. त्यावेळी हा राज्य हिंदी राज्यांकडे गेली. गैटिंगचे राज्य १८३५ पर्यंत स्वतंत्र होते परंतु त्यानंतर ते ब्रिटिश-राज्याच्या मुलखाला ओढण्यात आले.

या जिल्ह्यात तीन मोठी व ८३३० लहान गावे असून एकंदर लोकसंख्या (१९२१) २५४३३१ होती जेव्हा ५३ मुसलमान व ते ३० हिंदू आहेत. जिल्ह्यात मुख्यतः बंगाली भाषा बोलतात; तर बंगाल भाषा बंगालपेक्षा निराळी आहे. शे. ८२ लोकांना उदरनिर्वाह शेतोरीर होतो. तांबूळ हे या जिल्ह्यातील मुख्य पिक असून त्याचेरून गळिताची भाज्ये, मोहरी, कापूस, ऊंस वगैरे विकित होतात. काही ठिकाणी चहाची लागवड केली जाते या जिल्ह्याच्या बहुतेक भागात कायमधाऱ्यांनी पडत सुरू आहे.

व्यापार व दुकानवडेगः—बहालेश्वर इतर थंडे काहीसे मातसलेले आहेत. निगिपुरी बायका मुनी आपड, हुतसमाल व मच्छादाया तयार करतात. लक्ष्मपूर येथे पूर्वी पोलादी हत्यारांपर चालीनी किंवा पितळेची नक्षी काढीत असत. प्रसिद्ध शीतलपाठी वडया अशा तयार होतात. शिपाच्या बागव्याचाही व्यापार चालतो. सिलहट मधील बांटी घाघ-ण्याचा कारखाना महत्त्वाचा आहे. जिल्ह्याचा व्यापार बराच मोठा आहे. सुती कापड, हरमरा, दिवस भाज्ये, धान, राकेल, मीठ, साखर, गताले व तंबाखू, हे मुख्य आयात निर्यात असून तांबूळ, कातणी, गळिताची भाज्ये, सुना व चहा हे मुख्य निर्यात निर्यात होत. कुशियारा नदीच्या काठी बालागंज येथे सर्वात मोठा बाजार आहे. जटक येथे चुंगी व केंप्री यांचा मोठा व्यापार चालतो. हजीगंज, सुनामगंज, अममिरागंज, करीमगंज व सिलहट हीही व्यापाराची मोठी ठिकाणे आहेत. सिलहट येथे नदीच्या बाज्यात गाळ साच-केला असल्यामुळे उन्हाळ्यात तेथपर्यंत अड्याल येऊ शकत नाहीत, व चहाच्या मुख्य मळ्यापासून अगिरी रेल्वे स्टेशन-पासून ते दूर आहे या कारणांनी त्यांनी महत्त्व कमी होत आहे जिल्ह्याच्या दक्षिण भागात चांदरापासून बद्रपूरपर्यंत आघाट-बंगाल रेल्वे गेली आहे बन्धान नद्यातून बांटी चालतात. या जिल्ह्याचे पाच विभाग केले आहेत. उत्तर सिलहट, दक्षिण सिलहट, करीमगंज, हजीगंज व सुनामगंज. पैकी उत्तरसिलहट हा पोटाविभाग खूद डेप्युटी कमिशनरच्या ताब्यात असतो पोटाविभागाची मुख्य ठिकाणे अनुक्रमे सिलहट, मीलरी बाजार, करीमगंज, हजीगंज व सुनामगंज येथे आहेत. येथील न्यायदाराबाही बद्रपेच्या आसामच्या इतर भागाप्रमाणे नसून बंगालप्रमाणे आहे या जिल्ह्यात नद काठी द्रवटे फार पडतात, व द्रवटेखोरांनी पडकणे फार कठिण असते सिलहट व हजीगंज या भागाच्या फारभार म्युनिसिपल कायद्यान्वये चालतो व पोटाविभागातील स्थानिक कामे, त्या त्या विभागाच्या बोर्डाकडून केली

जातात. प्रांतात ल इतर जिल्ह्या-या मानाने या जिल्ह्यात शिक्षणाचा प्रसार बराच झाला आहे. १९०१ मध्ये शे. ८.१ पुष्पांना व शे. ०.९ जिवीना लिहितावाचता येत होते

या व —जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण हे गाव बुरमा नदीच्या उजव्या तीरावर आहे दक्षिणपणे मार्गे मोठे नगरासमुळे गावाचे महत्त्व अलीकडे कमी होऊ लागले आहे १९११ मध्ये सिलहटची लोकसंख्या १४४५० होती. या गावी एके काळी एका हिंदू राजाची राखणी होती; परंतु १५ व्या शतकाच्या अखेरीस मुसलमानांनी फकीर राजासमाल याच्या मदतीने हिंदू राजाला विजून येथे आपला अंमल बसविला. येथे पाऊस बराच (१५० इंच) पडतो सिलहटची म्युनिसि-पालिटी १८७६ त स्थापन झाली. गावात पानाच्या छत्र्या ( हुरती ! ), शिपाच्या बंगला, शीतलपाठी बड्या, सुती कापड वगैरे निर्यात तयार होतात येथे दोन ह्याक्कुले, राख गिरीतभद्र राय यांनी स्थापन केलेले एक दुष्प्रसन्न प्रतीक आर्यन काळेग व चार लहान लहान टापूतले आहेत.

सिलोन ( सिलहट्रीय अथवा लंका )—सिलहट्याचा सामाजिक, राजकीय व वाढत्या इतिहास 'हिंदुस्थान आणि जय' या पहिल्या विभागात ब्रह्म्या प्रकारात फारच विस्ताराने दिला आहे. तेथेच रोबटी सिंहाच्या माथे तौल-निक स्वरूप व मूळ याविषयी कोटके देऊन माहिती पुन-रिली आहे. बाब सिलहट्यात भारतीय व कितपत ठिकून आहे याची ब्रह्मना तो विभाग वाचल्याने स्पष्ट येईल.

सिलोन हे हिंदी महासागरातील सर्वात मोठे बेट व ब्रिटिश सरकारच्या वादसाही बलाहतीचे ठिकाण आहे वायव्येस हे मानारने आघात व पाऊसची सासुरधुनी पासुळे हिंदुस्था-नापासून देवळे झालेले आहे याची दक्षिणेवर सर्वात जास्त लांबी २०११ मैल व सर्वात जास्त पूर्वपश्चिम रुंदी १३११ मैल आहे व याचे क्षेत्रफळ २५३३२ चौरस मैल आहे हे बेट रामेश्वर व रामाचा सेतू यांनी हिंदुस्थानला बहूतेक ओडलेले आहे. या बेटातील पर्वत दक्षिण भागात आहेत. पूर्वी आदामर्च शिखर ( पहा ) सर्वात उंच समकले जात होते परंतु त्यांनी उंची फक्त ७१५३ फूट आहे या ठिकाणी पूर्वकडील सर्व भागातून यावेळी जेजुरा पर्वती सर्वात उंच पर्वत पेटो तालागाळा हा ८२९६ फूट उंच आहे दक्षिण-पेठ्या व टोपेटे व बाई हे दुसरे मुख्य पर्वत दिगंज सर्वात मोठी नदी महाबेलीगंगा ही असून तिची लांबी १०६ मैल आहे याशिवाय आणखी १२ नद्या आहेत त्या पैकी एकहि ९० मैलपेक्षा जास्त लांब नाही. जॉर्जट्यूटक, मिसेरी व कालावेना ही येथील मुख्य सरोवरे आहेत

सिलोनची एकंदर लोकसंख्या ( १९२१ ) ४५०४५९. येथे मुसलमानीय लोक आहेत येथील मूळ रहिवाशांना ब्रह्म अथवा ब्रह्मणात उंऊका ०० लेक मिहली गाव. बोलतात व वाचाचे युरोपियन नेरोग न्यायिक भाषा बोलतात. येथे बौद्ध धर्मीकांची अद्याप सर्वात जास्त ( २०६९००५ ) आहेत. या

शिवाय हिंदू (१८२०-३३), सिसिरो (१८३४-००) व मुसलमान (३-२५३२) लाकडि येथे आहेत

प्राचीन सिलोनी राजांनी या देशात पुष्कळ काळचे फेळे होत रयासुळे हे बट इतर भाषियाला धान्य पुरविले असे परंतु ते काळेचे आग फारसे उपयोगीत येत नाहीत १९२१२४०० एकर जमीनापैकी सुमारे ३० लाख एकर जमान लागवडीत आहे सुमार ७ लाख एकर कुरण आहे उर्वरकाल्या प्रदेशात व कोही भयल प्रमानीवर युरोपियन व एतरेओय मळेवाले वहा, कोको, दाटबिगो, कोफी व ( इडिया ) रबर याची लागवड करतात १९२३ साली ४ लाख एकरापेक्षा जास्त जमीन वहाच्या लागवडीत होती व परदेशी पाट-बिण्या जाणाऱ्या वहाचा अंदाज १८ कोटी पाँड ( वजनी ) होता याशिवाय तांदूळ व तंबाखू ही येथे व्यापक प्रमाणावर होतात १८७५ पासून एतरेओय व युरोपियन स्वेब नारंगीची लागवड बराच वाढत्या प्रमाणावर करू लागले आहेत योवरी व ओबच्याचे तेल याचा बराच मोठा व्यापार चालतो मोत्याचे शिपल त्रिकोनालाजवळ नावडतान येथील खनिज पदार्थात शिसेपेन्सिलोचा दगड व रत्ने ही मुख्य आहेत

सन १८८० पासून येथील व्यापाराचा अलट भरभराट झाली व १९२३ मध्य एकदर आयात २९२१५१५०८ रुप याची व निर्यात ३५११५८७४८८८५०ची झाला कोको, दाट चिनी, सुभ, नारळ, खोबरे, तेल, वहा, प्रयोगी शिसेपेन्सिलोचा दगड, सुपारी, रबर हे बाहेर जाणारे निर्यात होत लाग्याचे व पिण्याचे पदार्थ, काढसा, मेसेटरचा कपडा व मजिनरी इत्यादि येथील आयात व्यापाराचे मुख्य पदार्थ आहेत सन १९२३ च्या अखरीस जागगाडीचा रस्ता ७३४ मैल होता व त्यात सव जगातील उत्तमापैकी उत्तम पवेतावरील जागगाडीचा रस्ता ११० मैल आहे

येथे मातृमापतील दाक्षिण माकत मिळते वण ईंग्री शिक्षण या फी पडते १९२१ साली युनिव्हर्सिटी कॉलेज उपलब्धतात असे धडे व व्यासारा शिक्षणाच्या शाळाहि बऱ्याच आहेत सिल व ही वादवादी वसाहत आहे म्हणजे हे बेट ब्रिटिश राजाच्या ताब्यात असून त्याचा कारभार राजांनी नेमलेला गव्हर्नर पाहतो गव्हर्नर बहुधा ६ वर्षांकरिता नेमिलेला असतो त्याला मदत करण्याकरिता एक कायद-मदळ व कार्यकारी मदळ असते कार्यकारा मंडळाल ७ मंत्री असतात व कायदेमंडळात १९ सभासद असतात राज्य-कारभाराच्या सोदाकरिता देशात ९ प्रांत केले असून प्रत्येकावर एकेच गव्हर्नर एजंट असतो देशात तीन म्युनिसिपालिट्या, आठ जिह्वाकॉन्सिल व १४ लोकलबोर्डे आहेत.

इ ति हा सं —सिंहलद्वीपाचा सविस्तर इतिहास 'हिंदुस्थान आणि अज' या निबन्धात (पृ १२७-३८) सविस्तर दिला आहे सिलोनचा विश्वसनीय असा इतिहास सिलत पूर्व ६ व्या शतकापासून सुरू होतो त्या शतकात उत्तर हिंदुस्थानासिंह हिंदूनी या बेटावर स्वारी करून सिंहली

राजपरगणे स्थापन केले नंतर पुढील काळात बऱ्याच घाल-गेणे होऊन दक्षिण हिंदुस्थानातील मामिल नी या बेटाचा उत्तर भाग व्यापिला १००१ साली पोर्तुगाजानी पश्चिम व दक्षिण भागात वसाहती केल्या, ११ पुढील शतकाच्या मध्यान इतानी हस्तगत केल्या १७५६ त ब्रिटिश सरकारने या परगणे वसाहती मद्रास इलाह्याल दिल्या पण १८०२ मध्ये हिंदुस्थानापासून सिंहलद्वीप जिंक करून त्याची वादवाही वसाहत बनविली १८१७ त अंग्लया भागांनी जे कॅप्टेन रामे राज्य करीत होते, त्याच्याकडून प्र-ब्रिटनने राज्य घेऊन स्वयं सिंहलद्वीप ब्रिटिश भोत्त्यानी ओढिले तेव्हापासून आजतागाईन ते हबचे आहे

सिलोनी —छांटा-नागपूर, अंबोप्या, मध्यपदेश, मध्य, पश्चिम आणि दक्षिण हिंदुस्थान या भागातून ही झाडे होतात सिलवाच्या वाडी जाती आहेत सामान्यतः या झाडाची उंची सरासरी ८० फूट असून त्याच्या पुष्पाचा वरीय १० फुटापासून १५ फुटापर्यंत असता याचे बी पडून ते आगे/आप चमते आणि त्यांना पुष्ट होतो या झाडाच्या लावडच्या एक चमपुत्राचे वजन ५० पासून ६० पाँडा-पर्यंत असते हे लावड कमालिले जाते. दगाबिण्याच्या अंगो-दर हे जर पाण्यात घेतले तर सुघते हे लावड कांटाक, मलबार, व प्राबणवीर येथील अंगपुतून सुघते, काढिवाड, कच्छ, कराची, लडख, हाई, हॅम्बर्ग व बिनी वदरादि येथान येते

हिंदुस्थानात या लांकडाचे कड्या, लजबिरीच्या चोफडा, पेटया, खोदीव खुर्ची, टेबले वगैरे घमान करतात मद्र इलाहा व म्हैसूर येथील हजिडा अथवा वातुवय खोदाव कामे याच लांकडावर केलेली आहेत हे लांकूड जात्या काळ्या रंगाने असते आणि ते विशेष काढे करावयाचे असल्यास त्याला तेल लावून घासले लागते

सिसिरो, मार्क्स टिलियर्स ( सिलतपूर्व १०६-४३ ) प्रसिद्ध रोमन वक्ता व राजकारणी पुरव लहानपणीच त्याने बिन्दुशाख, साहित्यशाख व कायदा यांचा अभ्यास केला होता रोमनपद्धतीप्रमाण लव्हेरी शिक्षणहि त्याने घेतले होते १७ व्या वर्षी स्टूडेंट व सुखा याच्या हाताघाली सिंशि-रोने युद्धात भाग घेतला होता पुढे त्याने अधेना येथे अँटोको कसबबळ तत्त्वज्ञानाचा अभ्यास, "टोडमयेथे मोलोजबळ वकत-तकनेचा अभ्यास केला सिलतपूर्व ७५ मध्ये रामला होणाऱ्या धान्याच्या पुरवठ्यावर देखरेख करण्याकडे त्याची नेमणूक झाली

सिलतपूर्व ६३ मध्ये तो कॅन्सल झाला राज्यकारभाराची कामे व आपण यात तो नेहमी गुंतलेला असे त्या साली त्याची काटलइज याच्या विरुद्ध केलेली चार व इतर अनेक भाषण फार प्रसिद्ध आहेत त्यावेळी सिसिरो नव्या पिढी-तला लक्ष असल्यामुळे राम येथील वयोवृद्ध सरदार लोक त्याचा मत्सर करू लागले सोमरने सिसिरोला आपल्या

पक्षात्ता वळविण्याचा पुष्कळ प्रयत्न केला; पण यथर्थ. तेव्हा त्यानवर त्याने टोकाळावर चले, सिमिरोनी मान्यता नाहीवी होऊन अक्षर रक्षता टळण्यासाठी त्याला ह्ज्जारी परक राणी लागली. पक्षात्ता परदेशी गेल्यावर पुन्हा त्याला रोमला परत बोलावण्यात आले; यावरून तो रोमला आला. त्यावेळी पॉप व सीसर यांच्यामधील भाषण झिटात आले होते; तेव्हा सिमिरोने सीसरवर पुन्हा टीका करण्यास सुरुवात केली. त्यामुळे त्याचे मित्र त्यास पुन्हा सोडून जाऊन लागले जिएन-पूर्व ५२ मध्ये पॉपे हा सर्व रोमन साक्ष ज्याचा एकटा पूर्ण मत्तापारी कॅन्थस शाल व नंतर जे राजहोद्दये खटले करण्यात आले, त्यांत मिली व त्याचे अनुयायी यांच्या तर्क चर्चाचे काम सिमिरोने केले पुढे पॉपेने त्याला सिमिरोनाचा वधनेत्र नेविले. तिथे असता कॅपेटोसिया-मध्ये झालेले वेद त्याने मोडले व इतर इगरी टोळ्यावाहि यदीकृत वेला जिएनपूर्व ४४ मध्ये रोममध्ये पुन्हा यादवी मागली, तेव्हा तो परत गेला सीसरच्या कारकीर्दीत तो राजकारणात विलकुल पडला नाही या सुमारास कौटुंबिक आपत्तीमुळे त्याला बाराच ज्ञान झाला त्याची पहिली बायको डेरियोसिया हिचा ज्ञान अनिवार्य होऊन शेवटी त्याने तिच्याशी काडीमोड केला व पुढिल्ल्या नांवाच्या सक्ष व धर्मित झोती एम केले नंतर पुढिल्ल्याच्या गिटर वाम-मुक्तीमुळ तिलाहि त्याने सोडून दिले व आपल्या दुःखमय जीविताचा सर्व वेळ तो वाहून घेण्यासाठी घालवू लागला. त्याने साहित्यशास्त्रावरून व तत्त्वज्ञानावरून पुष्कळ ग्रंथ लिहिलेसि पु. ४४ मध्ये सीसरचा खून झाला तेव्हा त्याचे मन पुन्हा अस्वस्थ झाले. पुढील काळात तो रोमला रिफिलक पक्षाचा पुढारी होऊन राहिला. पुढे जेज्जेटोव्हस आद झाला तेव्हा काही दिवस सिमिरी पूर्ण राजनिष्ठ होता पण पुढे त्याने बारच्याने गुरु केले तेव्हा त्याला टार मारण्यांत आले ( जिएनपूर्व ४३ )

ग्रंथ जे ख न. (१) वक्तृत्वविषयकः— (अ) वक्तृत्वकला, (आ) रोमन वक्तृत्वाचा इतिहास, व (इ) त्याचे तीन ग्रंथ (१) नापगे—(अ) कॅपेटमधील, (आ) अरिपोनिया बचा वाची व (इ) पुत्राच्यावरील टीकासंग्रह (३) उत्पत्तीनाम ग्रंथः—(अ) उत्पत्ति दित कोणते, (आ) घृष्टुष्टुस व सद्युग यांचे स्वरूप, (इ) एरिक्स्टेयन तत्त्वज्ञानाचा ग्रंथ व इतरा-वरील टीका, (ई) स्टोइक तत्त्वज्ञान (४) पत्रे.—सीसर, पॉपे, जेज्जेटोव्हस व मुलगा मार्केस यांना लिहिलेली

सिंह—प्राचीन कालापासून कवित्व मानव जावोला या प्राण्याची माहिती होती असे दिसते कुरुवंश सिंध्याच्या गर्जेचा उल्लेख असून त्याची व चंद्राची कुलना केनी आहे त-हालीन लोक सिंधाची थिकार करीत व त्यात पिंग-बातहि ठेवीत असेत यजुर्वेदमहिता व एतरेय ब्राह्मणांत गिर्हिणीचा उल्लेख आहे ( प्रस्तावनावीड, विमाल तिवरा, पान २५-२६ ) प्राचीन हिंदू ब्राह्मण्यांत सिंधावरून उल्लेख आढळतात

रोमन ज्येष्ठा थिप्टामण प्रदेगनाथ सदाशिव सिंह होते असे म्हणतात. हे वणेश अतिशय जकीचे मांडू असे मानस तरी रोमच्या अख्यपास हिंदू अक्षरेत अक्षे दिलेले येते अली-कडेहि आम्हिका, दक्षिण आशिया, धीरिया, अरबस्तान, आशियामध्यवर, इराण, उत्तरहिंदुस्तान व मध्य हिंदुस्तान इत्यादी ठिकाणी सिंधू आढळतात. प्रतिसंवेदि प्राचीनकाळां सिंधू अक्षरेत अक्ष झळकतात. दिरोडोटस आरिस्टोटल यांनी दिलेल्या माहितीवरून असे दिसते की, जिएनपूर्व ५०० वर्षे युरोपच्या काही भागांत सिंधानी अक्ष होती इलियड कर्ता होमर यास हा प्राचीन मांडूत असावा असे मेअरने मत आहे

पादांगुलवारी जातीतील प्राण्यांत, खानगण, तरत व माभोरगण अशा तीन जातींचि प्राणी येतात. सिंधाची गणना माभोरगण नामक तिच्या जातीत होते. याचा रंग पिंगट असून कंठ वारीट असतो. त्याच्या मानेभोवती मोठी शाखळ असते शोर्टच्या वॉन्ट वंशाचा सुपका असतो. सिंधाचा दाखानर नटवा येत नाही. सिंधाची उंची पार कूट असते व सारी उंचीपेक्षा बरीच जास्त असते. हा नर पक्षांमध्ये बलवान आहे व तो हत्ती, घोडा, बैल यांना सहज पकडून मारून खातो. सिंधाचा कडा व दात भयंकर दिनतात दगानां चौबयासारखा प्राणी पकडून पाठीवर टावून हिंदू पकून जती असल्या अवाट बाकीमुळे त्यास पक्ष्यां राग अस म्हणतात. त्याची गर्जना मेघमंथेसारखी असते व तो वेळूनच बर्फ पक्ष भयंकरगित होतात हा इतका धोडासुर व भयंकर आहे तपासो तो कृष्ण व उदाराहि आहे सिंधाची पिंगे प्रथम आपली असून त्याच्या अंगावर काळे पडे असतात ५१६ महिने मादी त्याचे रक्षण करते. त्यांना आवाज प्रथम मोडतासारखा असून पुढे त्यात गर्मायें येते.

सिंहगड—हा हिमालय पर्वताच्या नैऋत्येस १५ मैलावर सद्मादि पर्वताच्या पूर्वे बाजूला असून पुरंदरच्या डोंगराच्या रांगेस आरंभ होऊन तो दक्षिणेत आली आहे, त्या ठिकाण-अक्ष वळकला आहे. याची उंची समुद्रतपाटीपासून ३३२३ फूट आहे या हिमालयाचा सर्व पूर्व व पश्चिम बाजूंनी अति-ताप जन व अर्धे कल्यांनी पुरंदरच्या डोंगराची ओढलेला आहे, पण उत्तरेकडून खालून हिमालय कडे पाहिले असता होव मैलाची-कित्येक ठिकाणी तर अगदी सरळ-वजण असलेला एक महालू डोंगर आपल्या समोर दृष्टास पडतो. हीट मैलाच्या उंचीवर चाडिलाहूनहि अधिक फूट उंचीचा एक काल्यकमिष अक्षालविकाल खडक असून त्यावर गुरुग असलेला मजबूत दगडां कोट आहे; व त्यामुळे हिमालयच्या दरकाआशियास इतर मार्गांनी जात प्रवेश करणे अगदी अवघड वाटते हा हिमालय प्रिओग्राफित असून त्याचे क्षेत्रकळ सुधारें दोन चौरम मैल आहे आकाश गिरिज असेल म्हणजे या डोंगराच्या किशकावरून पूर्वेकडे नीरा नदीची मनोहर

अरुंद दरी इटीस पडते. व उत्तरेच्या बाजूला अरुणमाही पुणे असलेले विस्तारित मैदान वरवर पसरलेले दिसते. परंतु पश्चिम व दक्षिण दिशाकडे नजर पेरली अमठा मात्र अवाढव्य व भागवृंक्षित पर्वतांच्या समूहाशिवाय दुसरे काहीच नयन-गोचर होत नाही.

मुसलमानांच्या अमदानीत या किष्वाचा नाव बोंबाणे असे होते. चवदाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात हा किष्वा व त्याच्या आसमतांतील प्रदेश कुजेच्या उगगाजराळी मुल-खावर त्यावेळी राज्य करीत असलेल्या शिर्वाण्या घोणा तरी नातेवाईकाकडे होता असे दिसते. इ. स. १४६९ च्या सुमारास हा किष्वा ब्राह्मणा राज्याच्या मुसलमानाकडे आला असावा. इ. स. १४८५ मध्ये अहमदनगरच्या निजाम-शाहीचा सत्पापत्र जो मलिक अहमद रान हा किष्वा तेथील बंडखोर किल्लेदारापासून आपल्या ताब्यात घेतला. मुसलमानी अमलाबाई हा किष्वा एल्याचा जहागिरदाराच्या ताब्यात न तेथी खाज बांदण्या ही आपल्याकडेच ठेवून घेत असे. हा अहमदनगरच्या मुसलमान निजामपुराच्या स्वाधीन केला. इ. स. १६४० त शिवाजीने बोंबाण्याच्या सुसुसमान किल्लेदारास बराच मोठी खीच देऊन तो किष्वा आपल्या ताब्यात घेतला व त्याचे सिध्दह असे नाव देविले. इ. स. १६६५ त शिवाजी व मोगल यांत पुरंदर येथे जो तह झाला त्या तहानुषंग हा किष्वा मोगलास देण्यात आला पण इ. स. १६७० च्या वज्रुशरी मरिष्ठ्यात तानाजी माळसत्याने आपला प्राण खर्ची काढून हा किष्वा शिवाजीस देऊन दिला ('ताजगी' पहा.) राजाराम छत्रपति इ. स. १७०० त याच गडावर मृत्यु पावला.

अरुणमेळाच्या दक्षिण हिडुल्यागोतील स्वर्गीत इ. स. १७०१ व १७०६ यांच्या दरम्यान हा किष्वा दोन वेळा मोगलाच्या हाती पडून मराठ्यांनी तो पुन्हा आपीन करून घेतला होता. १८१८ त पेशवाईबरोबरच हा किष्वा ईमजाकडे आला गडावर सव्या तानाजीची पुढीतिथि सांगरी करण्यात येते पुण्यापासून हा जंगल असल्याने व पायथ्या पर्वत मोठारी जाण्याची सोय असल्याने उन्हाळ्यात बरेच लोक या ठिकाणी येतात

सीपराष्ट्रभोनी—आफिकेच्या पश्चिम किनार्या-वरील ब्रिटिश बसाहून आणि संरक्षित भूभाग (प्रोटेक्टोरेट) ईशिया बसाहूनवाल्कानी हा प्रदेश देश राज्यापासून सन १७८८ मध्ये अरुंदीने व काही तसाच मिळविला. या बसाहूनचे क्षेत्रफळ सुमारे चार हजार चौरस मैल असून लोकसंख्या १९२१ साली ८५१६१ होती समुद्रकिनार्या-वरील प्रदेश रोगट आहे. त्याला गोन्वा लोकांचे घडमे म्हणतात. दरसाल पाऊस १५- ते १८- इंच पडतो ब्रिटिश बसाहूनतील मुख्य शहर मी टाऊन हे असून त्याची लोक संख्या १९२१ साली ४४१४२ होती मी टाऊन हे पश्चिम आफिकेतील सर्वांत मोठे शहर आहे, व सध्याच्या इथीरि-

यस कोल स्टेशन (आगबोटीचे कोळसे घेण्याचे ठिकाण) आहे. बसाहून व प्रोटेक्टोरेट यांचा राज्यकारभार वाडणारा मुख्य गव्हर्नर असून त्याच्या मदतीला एक एक्झिक्युटिव्ह कोमिशनर व एक लेफ्टिनेंट कोमिशनर असते कायदे कोमिशनर ११ सरकारी समासद, ३ एक्झिक्युटिव्ह समासद आणि कमाल ७ सरकारीमिण्ड समासद असतात. मत-बारांचा अधिकार फक्त घुषांतच आहे. १९११ साली येथे २७ प्राथमिक शाळा असून त्यात १००२० विद्यार्थी होते. मिशनरी भोलाघटपानी चारविशेच्या व सरकारी मदत असलेल्या ११८ शाळा आहेत बसाहूनमध्ये १२ दुय्य शिक्षणाच्या शाळा आहेत, आणि फोर्से गोरवांचे कॉलेज असून ते बरहूम युनिव्हर्सिटीला जोडलेले आहे. सरकारी १९२३ सालचे उत्पन्न ८४५१२० पौंड आणि सर्व ७०६०६१ पौंड होता आयात व्यापार ११५९८८१ पौंड आणि निर्यात व्यापार १६०७२२५ पौंड इतका सात. आयात व्यापारातील मुख्य वस्तुस कापडाचे कापड, कोळसा, दाग, लंबासू, केरो-लिन हे, आये निर्यात व्यापाराचे मुख्य वस्तुस तांब्याचे, तांबाचे तेल, बरोर आहेत. १९२३ साली ३३८ मैल रेल्वे होती तारायंत्र व टेलिकोन यांच्या तारा १२०० मैल होत्या

प्रोटेक्टोरेटचे क्षेत्रफळ २७००० चौरस मैल व लोक-संख्या १९२१ साली १४५६१४८ होती. येथे भिमानव्याच्या व मुसलमानांच्या शाळा बऱ्याच आहेत, व एक सरकारी ऑगस्टवरल ट्रेनिंग कॉलेज आहे

इतिहास.—या बसाहूनत ६पराष्ट्रभोनी हे नाव विहो-बोसिट्टा या पोटुगीस बोयकांकडून मिळाले येथे पोटुगीसांच्या फाटी बजावी होत्या. १७८५ च्या शतकाच्या सवरीत सीपरा-भोनीच्या खातीत असलेल्या बोली बेडावर ब्रिटिशांनी एक किष्वा बांधला. बनाना बेडावरही ब्रिटिश व्यापारी येऊन राहिले होते अमेरिकन स्वातंत्र्ययुद्धाच्या सवरीत लडाई-तून व अरम रातून मुक्त झालेल्या निमांची एक बसाहून सीपराष्ट्रभोनी द्वापक्षबाश्च १७८७ साली स्थापण्यात आली. १७८८ साली टिमरी राज्यतातीचा मुख्य सेवाना याने कॅप्टन जॉन डेनर याचा व्यापका हद्दीतील काही भाग विकला. इतद्दोभायांनी येथील लोकांचा हल्ला केल्यामुळे हा भाग बसाहूनच्या प्रयत्न निष्फळ झाला १७९१ साली अलेक्झांडर फाल्कल जिम याने पांगोपांग झालेल्या लोकांना एकत्र करून म्रेगविल्लम टाऊन येथे नवोन बसाहून केले. तिच्या साक्षी प्रत्येकींनी 'सीपराष्ट्रभोनी' कंपनीची स्थापना केली १७९४ साली ही बसाहून मूळच्या भागी देण्यात येऊन तिला मी टाऊन असे नाव देण्यात आले १८०७ साली हा कंपनीने आपले हक्क राणी सरकारकडे सोंपविले अनलर कॉलेज तयार याने १८२५ साली 'टनरचे द्वापक्ष' व दुसरी काही स्वयं ब्रिटिश मरसुणाखाली घेतली १८१८ साली कॉल बेट प्रोजेक्टवला एतद्दोभायापासून मिळाली होती ती १९०४ साली मानसब्या स्थापन करण्यात आली



१८६६ साली सीएलओओनी, गैबिया, गोलडकोस्ट व लेगोस यांचे मिळून एक संयुक्त सरकार बनविण्यात आले व श्री टाऊन ही त्याची राजधानी करण्यात आले १८७४ साली गोडकोस्ट व लेगोस व १८८८ साली गैबिया, सीएलओओनी-पासून विभक्त करण्यात आले

सोळाव्या नावाचे मुसलमान भाटोज्ञ सैनिक सीएलओओनी, मॅगबिनी याच्या सरहद्दीवर वेळोवेळी लूटमार करीत असत. त्याच्या बंदोबस्ताकरिता ब्रिटिश व फ्रेंच यांच्या १८९६ साली सरहद्दी आक्रमणाला आल्या. ब्रिटिश सत्तेवरिद्ध बाहेरुद्धे या टिमनी भाटांच्या मुद्द्याने व नेतरमेढी राष्ट्रशांतीने बंड पुकारले पण त्याबाहेर ताबडतोब बंदोबस्त करण्यात आला. या सर्व शब्दबर्बाचे कारण 'पराबरील कर' हे होत-कोकाच्या हद्दीचे रक्षण करण्याचे व एतद्द्वारा मुद्द्याची सत्ता अबाधित राखण्याचे धोरण उजवेळी सरकारने स्वीकारले त्यावेळी व लोकांची मने दिवशावली.

सीता—रामायण महाकाव्यातील नायिका. यांना म्हणजे नांगलेली जमीन या अर्थाने म्हणतात ( ३. ५५, ६-७ ) व पुढील वेदिक वाङ्मयात ( अथर्ववेद ११. ३. १२, ते. सं. ५२. ५, ४-१३ ५. १, ५. काठक सं २० ३ या ठिकाणी ) हा शब्द येतो. तेव्हा प्रथम ही एक कृषिवेवना असून पुढे तिचेच माहात्म्य पुराणातून प्राप्त झाले आणि तेले दिसते. रामायणातील सीतेची कथा अशी—ही विदेहवर्षीय जनकास जमीन नांगरत असता सायंजेली मुलगी असून हिचा स्वयं-वरपद्धतीने दासरायी रामाशी विवाह झाला होता. राम वनवासाला गेला तेव्हा त्याच्याबरोबर सीताहि गेली होती पंचवटी येथे सीतालक्ष्मणसह राम रहात असता रावणाने सीतेचे हारण केले व तिला संकेत नऊन ठेविले. सीतेने मायपयाशी विवाह करावा म्हणून रावणाने बहुत प्रयत्न केले, परंतु ही रावणास शूलून वशा होईना. सीता परत मिळविण्यासाठी रामाने रावणाबरोबर युद्ध केले व त्याचा सर्व सैन्यासह नाश करून सीतेस अयोध्येस घेऊन गेला सीतेच्या पावित्र्यावरून एका रत्नाने सौभाग्य प्राप्त झाले. रामास दोष दिशवस्तून रामाने सीतेला बरोबर असताहि वासिष्ठकथमस पाठविली तेथे तिचा मग व कुश हे पुत्र झाले पुढे सीतेने आपले पावित्र्य सिद्ध करून वैतागाने मातेच्या पोटात-पृथ्वीत-प्रवेश केला (' राम पक्षा' लोका हे आर्य प्रजेनेत्रेचा एक उत्पन्न व्यावर्ध गणता आता अहिष्मता, शैवदी इत्यादि पंच पतिव्रतांत सीतेचे गारि-प विरोध शुद्ध व अनुकरणेय समजतात

सीतापूर, जि. हद्द—संयुक्त प्रोतांत, अजिनी विभाग-तांत एक जिल्हा. क्षेत्रफळ २२५० चौरस मैल या जिल्ह्यात पुष्टत बघा असून रवा सामान्यपणे उत्तरेकडून दक्षिणेकडे, परंतु दक्षिण पूर्वच्या बाजूला बहात जातात पश्चिम व पूर्व बाह्यावरून अनुक्रमे बहाम्याला गोमती व गोदा या नद्यांतून होणा वारतात. या जिल्ह्यात अंगल मुळीच नाही, तरी येथे अगदी ह्याच-सुद्धे पुष्कट आहेत. रसात भाषा, व कश्मि,

ही फळजोडे आणि धिपू व तूण ही इमारतीच्या लाकडांची साडेमुष्ट अर्धेच पूर्वेकडील मलेरिया हवेचा भाग घेऊन तर बाकीच्या जिल्ह्यातील हवा येत, आरोग्यकारक आहे. वार्षिक पाऊस सरासरी ३८ इंच पडतो.

इतिहास.—सीतापूरचा इतिहास फारच थोडा अवगत आहे येथील रजपूत सीतेचा उदय दक्षिण अयोध्या प्रांतातील रजपूतांच्या उदयानंतर झाला अशी दंतकथा आहे. मूळच्या पाथी लोकांचा घाबून देऊन रजपूतांनी या जिल्ह्यात वसाहत केली. दिव्ही येथील आरमं कदा मुसलमान राजांच्या अमदा-नीत येथे नावाळ मात्र बहरीनच्या सुभेदाराचा अंमल होता. पंधराव्या शतकात ह्या जिल्ह्याचा मौनपूरच्या राज्यात समा-वेश झाला. १५२७ सालाच्या सुमारास हुमायूनाने, त्या येथे मुख्य गाव खैराबाद आपल्या राज्यात गेविले होते. परंतु अकबर गादीवर बसवून, आपल्यासच्या मागातून अकबाल लोकांचे उच्चाटन झाले म्हणून अकबराच्या वेळी अयोध्येच्या सुभाषिका खैराबाद, बहरीन, अयोध्या व लखनौ या चार सुभ्यात ह्यांच्या जिल्ह्याचा समावेश झाला होता. एकेनि-साव्या शतकाच्या आरंभीच्या वर्षात, नासिरुद्दीन हैदरचा नेत्रा हर्षाने मद्रदी अमलान याच्या ताब्यात हा जिल्हा होता १८५० साली, येथील सैन्याने बंड उभारून कामगाराला ठार केले, परंतु १८५८ सालात एप्रिलच्या १३ तारखेला तर शेव प्राट याने वेववाह्याचा परामव केला व लष्करच सर्वत्र सातता स्थापित झाली.

लोकसंख्या—सीतापूर जिल्ह्यात ९ गावे व १२-२ खंडा आहेत. एकदर लोकसंख्या ( १९२१ ) ११७५४०३, पैकी सुमारे ६० हिंदू व ४०.१५ मुसलमान आहेत. येथे मुख्यत पूर्व हिंदीची अवधी भाषाची पोटाट या नातेत. शे ७१ लोक शेतीवर पाट सरतात

शेतकी, व्यापार, व दळणवळण —जमीन निभर्गन- दुर्पोक अमुनेहि अयात देतो दक्षिण अयोध्येच्या मानान फार मात-सलेली आहे जमीनधान्याच्या पद्धती अयोध्येप्रमाणेच आहुत गडू हे मुख्य पोक असून त्याच्या पालेखाल कड्याचे तांदूळ, हिरमरा, काकोन, बाजी, बाजी, व मका मगैरे पिके होतात किंमेक ठेवणी कापड विणले जाते, व रिट्टे तयार होतात या जिल्ह्यात लाकडी कातजान सुंदर होत, व विवात येथे बोर्डी बहुत मातोची भाडी तयार केली जातात. फान्य, मूळ व अफुडे निमित्त मिश्रत व कापड सूत, पाहू- काम, व मीठ हे मुख्य आयात मिश्रत होत आगगाडा मुख्य साध्यावाप्तुन निमित्त व्यापार वाढत आहे सीतापूर हे व्यापाराचे मुल। ठरवण असून निमसार व खैराबाद येथे दशा मूल सा-तान असून-बरेनी मोटरवेग हट्ट रेवने जिल्ह्याचा माय-मागातून दक्षिणेकडून उत्तरेकड जाता. व बाराबकीच्यात रवडालाग्यात सीतापूरपर्यंत येथील व मोर्वे-बेहर्तन रेवडो एक हाता गेलस आहे. या जिल्ह्यात, सीतापूर, निंदान, धिपोडी, व निंदान अशा चार तहसील. असून प्रांतेकर

तहसिलदार आदित निरुपान. मुख्य अधिकारी सीतापूर येथे राहतो सीतापूर व खेराबाद येथे म्युनिसिपॅलिटीचा आदित इतर ठिकाणच्या स्थानिक कामाची व्यवस्था मिह्रा व तालुका बोर्डकडे असते। मरुस्थान शिक्षण कार मायल-लेल आदि लोकसंघर्षेची फक्त से २५ लोकानी निहिती वाचनी येते

त द शा स —सीतापूर जिह्याचा मुख्य तहशील हॉल सीतापूर लाहूरपूर, हरगाम पीरनगर, खेराबाद व रामफोट ह्या परगण्यांचा समावेश होतो क्षेत्रफळ ५७० चौरस मैल. लोकसंख्या १९०१) ११२१४ शहरे सितापूर—(तहासिलीचे व विहमारे मुख्य ठिकाण), खेराबाद व लाहूरपूर व खडी ६०८.

सीतामऊ संस्थान—मध्य हिन्दुस्थान, केंद्रक इंडिया एन्सायक्लोपीडिया एक संस्थान क्षेत्रफळ ३५० चौरस मैल मर्यादा उत्तर सर ईदूर व खेराबाद संग्राम, दक्षिणेस बाबरा व देवास, पूर्वेस राजपुतान्यातील जालंधार, व पश्चिमेस जवहर संस्थानच्या पूर्वे सरहद्दीवरून वळता नद्या वहाते याशिवाय संस्थानांत दुसरी महत्त्वाची नद्या नाही ज्या गावावरून संस्थानचे नाव पडले आहे ते गाव, मीना सरदार सातमी याने वसविले, सातामी इहमने सातवे गाव बांधाव अवग्रह सीतामऊ असा झाला आहे

येथील रुस्थानिज औधपूर परगण्यातील राठोड रमपूत असून वसलाम व नैपलाच्या राजांशी त्यांचे अवधी जगजने नाते आहे वसलामच्या रतनसिंगाचा नातू केसरदेव याने ह्या संस्थानचा स्वातंत्र्य केला, त्याला १६९५ त औरंगजेब-कडून तिरौट, जाहलुद, व अलोट या परगण्यांची अहामिरी मिळाली पैकी मराठ्यांच्या स्वारीच्या वेळी जवहर व देवासच्या राजांनी अनुक्रमे नाहूरगड व अलोट हे परगणे बळकाविले पंडारीयुधानंतर मध्य हिंदुस्थानची व्यवस्था लावताना सर ऑन मालकम याने हॉलराय शिवाजबळ मध्यस्थी करून सीतामऊचा राजा राजसिंग याजबळे त्याचे राज्य ठेविले याबद्दल राजा, शिवाज बार्पिक ३३००० रु खडणी देत असे बळाच्या वेळी इमजान करणारा सदतीबद्दल राजास १००० रुपयांची खिलत मिळाली तो निमुनिक वारल्यामुळे, इमज करकारने परगण्याच्या दुस-या शाखेतील बहादुरसिंगाला गादावर बसविले बहादुरसिंग १८९९ त मरण पावल्यावर शादुलसिंग गादावर बसला त्याने फक्त १० महीने कारभार चालविला हद्दाले राजे सर रामसिंग याची निवड मित्रिश सरकारने १९०० साली केली हे काळी बडोदा येथील राठोड परगण्यातील असून त्यांचे शिक्षण इदूर येथील केला कॉलेजात झालेले आहे त्यांनी ११ ताकांची सलामी मिळते

संस्थानची लोकसंख्या (१९११) २६४८४ अकडा ९० हिंदु आहेत. सध्यानीत ९० खेडी व सीतामऊ हे एक मोठे गाव (राजधानी) आहे येथे रंगडा माया चालते से ४८ काक रोवीवर व से १२ गामान्य मोलमनुष्येवर पोड भरतात

जमीन काळी व सुपीक असून तीन नेहमीची घाट्ये व राखत ही पिके होतात रामपुताना-माळवा रेल्वे व मंदो-सर स्टेशनपासून सीतामऊपर्यंत पक्की रेल्वे लावण्यापासून संस्थानचा व्यापार बराच वाढला आहे सीतामऊ गावांत एक ब्रिटिश पोस्ट व तार ऑफीस आहे मुलकी, दिवाणी व राज्यकारभाराच्या सर्वसामान्य बाबतीत रामाला पूर्ण अधिकार अहेत कामदारी बाबतीत त्याच अधिकार मिटश हिंदुस्थानातील सेवान्त कृष्णाच्या बरोबरीने असून जन्मदेय, सक्षमपुत्री, काळे पाणी किंवा कांशीची शिक्षा कायम करण्याकरिता गव्हर्नरजनरल-ची समिती त्याची लागते अस्थानचे बार्पिक उत्पन्न तीन लक्षांचे आहे. १८९६ पासून अस्थानांत ब्रिटिश हर्षण चालतात सध्यानीत सैन्य मुळीच नाही सीतामऊ गावांत एक शाळा व एक दवाखाना आहे

सीरिया—आशिया, तुर्कस्तान राष्ट्र महायुद्धानंतर हा प्रांत फ्रान्सच्या दखरेल्लेगाल ठेवण्यात आला आहे पुढील माहिती महायुद्धानंतरच्या सीरियाची आहे शेवटी घोडा अर्बा-चीन इतिहास यादला आहे लिब्याटिन आखाताच्या पूर्वेत हमरद अरब्यापर्यंतच्या ३१° व ३८° उत्तर अक्षांशामधील प्रदेशात सीरिया हे नाव आहे याच्या उत्तरेत टॉरिक पर्वत असून, त्याची लांबाय सौरा ४०० मैल, व रुंदी १५० मैल आहे हा प्रदेश ज्यावेळी ग्रीक व रोमन लोकांच्या ताब्यांत होता त्यावेळी त्यात सीरिया हे नाव पडले याच्या मधी-गध एक डॉगरीची ओळ असून दक्षिणेस व उत्तरेस हा प्रदेश खाली उत्तरत गलस आहे पूर्वेकडील भाग पाथमेदहाल भागापेक्षा उंच आहे बहुतेक नद्या सीरियातील मध्य डॉग-रीत उगम पावू उत्तरेकडे व दक्षिमेकडे वहात जातात उत्तरेकडील मुख्य नदी नहरअल्मसि हा आहे व दक्षिणे कडील मुख्य नदी जॉर्डन ही एका सरोवरात मिळते

येथील हवामान ठिकठिकाणी निराळे आहे उंच शिखरावर कधी कधी बर्फ पडते आकाश नहमी निरभ्र असते. उन्हाळ्यात वन पडते एकदरीत सीरियाची हवा उत्तम आहे. येथे भूमध्यसमुद्राकडील व पश्चिम आशियाकडील अशी दहाही स हेवी झाडे टुंगीत पडतात ओलिव्ह व तुतीची झाडे पुष्कळ ठिकाणी लावण्यात येतात व दक्षिणेकडील समुद्रकिनार्यावर तंबाखूची लागवड होत येथे अन्न, काळ मांस, काळरोट, राजडी गाढवे, सीरियन सारी, व बिते इत्यादि प्राणा आढळतात

लोक —येथील लोकसंख्या सुमारे ३०००००० आहे. पैकी कोनियिया, लेबानॉन, दमास्कस, अलप्पा, आरॉटिस-दर, कायमान या सुपीक प्रांतात वस्ती दाट आहे व बाकीचा भाग आसरा किंवा जंगलांनी आच्छादिलेला आहे, येथील पुष्कळसे लोक सेमिटिक वंशाचे आहेत, व बाकी मरणा व्हरवी व युरोपातील ज्यू लोकांचा आहे मध्यसीरियांत तर क्वाला, बलदमल, सादर, अदवान मिश्र इत्यादि अरब, ज्येष्ठा, ग्रीक, तुर्क, अर्मेन व इतर युरोपीय लोक यांचा

निबन्धीय शास्त्री आणि लैकसरियेचा मोठा भाग मुसलमानी धर्माचा आहे. दक्षिण व मध्यसीरियात शीक अरबी भाषा बोलतात, व सजुगाणून उत्तरेकडे तुर्की भाषा बोलतात. बरेचसे कुई लोक कुई भाषा बोलतात.

आटोमन साम्राज्याचा सीरिया हा एक भाग आहे. अलेप्पो, सीरिया (दमास्कस), लेबनॉन, बद्रुत, जोर, व जेरुसलम हे सीरियाचे पोटभाग आहेत. पूर्वेकडील काही भटकावा टोळ्या वटिल तेव्हा साम्राज्यातून बाहेर पडतात, ह्याना शर्यायिष स्वरूप देण्याकरिता वसन, अमोन, व मोवष इत्यादि ठिकाणी जमीन वगैरे देऊन प्रचलन चालला आहे. दक्षिणपक्षाचे मार्ग अगदी अपुरे आहेत. बेइरुत, होमस, हूपा, अलेप्पो, दमास्कस इत्यादि ठिकाणी आता आणगाडी जाते. आर्जेनच्या पूर्वेभागातून सीरियाच्या दक्षिणेकडील मार्गांतून पुढे जाता सज्जा रेल्वे लावली आहे. आफ्रा व जेरुसलम यांना जोडणारा एक आणगाडीचा रस्ता चालू आहे. व बेइरुत व हूपांशी यांना जोडणारी एक रेल्वे आहे. शिवाय अलेप्पोपासून अनेक गाव्हेटा, रेल्वे अटिओ, बेइरुत व होमसपासून ट्रापोली इत्यादी गावांच्या रेल्वे आहेत.

१९१४ र—पूर्वी येथून इमारती लांबूड परदेशात जात असे असे जुन्या शिलालेखीवरून कळते. ह्या रेल्वेचे गडू बाहेर जाणे याशिवाय देशमाये कोरी लांकर कातरा, अर्डी, वशम-नारिगादि फळे, कापूस, तणू व दाहू ह्या बाहेर पाठविण्यात येतात. याकरिता बेइरुत व अलफसाहेटा ही दोन बहरे आहेत. देशाम, कापूस व लांकडाबाबे पूर्वीने कागदाचे युरोपातून जायला गेल. येऊ लागल्यामुळे आता बर पडले आहेत. खनिज इंधन फारसे नाही व म्हणून युरोपियन भांडवलावर येथे फारखाने काढणे शक्य नाही.

आहत तरी देशात सरसात होती सन १९६० त सीरियावर मोंगळांच्या ह्याच्या सारख्या व तेंव्हापासून देशाच्या दुर्दैवत यासम झाला. पुढे १९१६ त आटोमन रोजी तो देश घेतला.

पूर्वी याशिवाय व युरोप यामेथाल दक्षिणपक्षाचा मार्ग सीरियातून होता. म्हणून व्यापारी दृष्ट्या या देशात फार महत्त्व होते. परंतु तांबडा समुद्र व सुएझचा काळवा यातून जलमार्ग सापडल्यामुळे बरीच खुशीच्या मार्गाचे महत्त्व गेले. आता प्रेस्ती लोकांनी पवित्र जागा जेरुसलम शहर, येथे असल्यामुळे व सुएझ कालव्याच्या बाजूस हा प्रांत असल्यामुळे याचे थोडे महत्त्व अजून शिल्लक आहे.

अर्बीओन-फ्रान्सच्या मिडेटरानि असलेल्या आगच्या सीरियाच्या मार्गाचा अशा-पश्चिमेत मध्यसमुद्र, दक्षिमेत फेरेझाईन, पूर्वेत मेसोपोटामिया व उत्तरेत तुर्कस्तान. सीरिया व तुर्कस्तान यांच्या सरहद्दी फिर्की-टर्किश लहान (ता. २०) आक्टोबर १९११) ठरल्या गेल्या आहेत. दमास्कस मुल्ल अलेप्पो मुल्ल, अलौबाईद मुल्ल, प्रेड लेबनॉन मुल्ल व जेबेल दून मुल्ल असे पांच मुल्ल, सीरियात पाडलेले आहेत. फिच मिडेटरानि असलेल्या या सीरियाचे क्षेत्रफळ १०००० चौरस मैल असून लोकसंख्या ३००००००० हून काही कमी आहे. दमास्कस, अलेप्पो, बेइरुत, होमस, हूपा माठी शहरे ५०००० पक्षा व रेल्वे वस्तुधारे आहेत. सीरियात सुमारे एक लाख दून लोक आहेत व ह्यांना देशाला स्वातंत्र्य मिळविण्याचा प्रयत्न पुरू आहे. सुमारे ५०० शाळा फिच आहेत. मिडिश मिशनर्यांच्यादि काही शिक्षणसंस्था आहेत. बेइरुत येथे अमेरिकन विश्वविद्यालय आहे. ह्याची स्थापना १८६६ साली झाली. देशाचे उत्पन्न १३ कोटी फिर्कीने असून पर्बिदि

आणि ' हरीन ' येथे पट्टक संस्कृतीच्या अभिमन्याकडून ग्रंथ तयार झाले. आज कच्छ जिल्ह्याी सारस्वत मात्र उप-  
नगर आहे तथापि मुन्दा परंपरागत धर्माच्या अभिमान्यानी लिहिष्टेल्या प्रेषातील उतारे इतर ग्रंथांत सांपडत असल्या-  
कारणाने, खिप्पी संप्रदायाच्या गीर्वाणशिवाय दुसरे काही  
नवी ग्रंथ असावेत अशी कल्पना होते.

मरीयन ग्रंथ तिथच्या शतकापासून चवदाव्या शतका-  
पर्यंत लिहिले जात असत. आठव्या शतकाच्या प्रारंभी  
ग्रीक वासिद याने अरबी भाषा सौरियच्या राज्यव्यव-  
हारात घुसू केली, तेव्हापासून सौरियन मायेचा संकोच होत  
जाऊन चवदाव्या शतकात ती बहुतेक पूर्णपणे नष्ट झाली.  
डॉ. फ्रेडर याना चे कही सौरियन अमरिक्त मेटले ते  
अरबी भाषा वापरणारे दिसले, आणि त्यापैकी बहुतेक ग्राहक  
जिल्ह्या होते डॉ. फ्रेडर मलबारमध्ये असतांना तेथील "सौरियन  
जिल्हा" समानात सौरियन जाणणाग कोणी आहे की  
नाही झणून शोध केला असता कोणी जणता देखील  
आढळला नाही

सौरियन भाषेतील बहुतेक ग्रंथ भाषांतरात्मक आहेत.  
स्वतंत्र ग्रंथ लिहिणारे देखील झाले पण ते फारसे आज  
उपलब्ध नाहीत सौरियन ग्रंथ बहुतेक धार्मिक अमर वर्ग  
हवीने लिहिलेले आहेत ज्या लोकांचे स्वातंत्र्य नष्ट होत  
त्या लोकांमध्ये सर्वांगी मारस्वत हवील पडत नाही. सौरियन  
भाषांतराचे महत्त्व काहीच नाही असे नाही. कारण सौरियन  
भाषांतरात्मक ग्रंथांपैकी काही असे ग्रंथ आहेत की, त्यांचे  
मूळ ग्रंथ नष्ट झाले आहेत किंवाच ग्रीक ग्रंथांच्या सौरियन  
भाषांतरावरून त्याची पुढे अरबी भाषेत रूपांतर व  
भाषांतर झाली आहेत आणि अशापैकी काही ग्रंथांची  
अर्थमधून युरोपियन भाषात भाषांतर झाली एवंच ग्रीस  
संस्कृति नष्ट होत असता युरोपात ही पुन्हा देव्याचे ग्रंथ  
सौरियन भाषांतराकरिता मिळाले आहे. अरबी, पश्चिमी,  
आणि ग्रीक या तीन भाषातून सौरियन ग्रंथांकरिता ह्याच  
वेदा केले आहे आणि त्या भाषातून अरबीत भाषांतर घ्या-  
मुळे अरबी भाषेत अर्थात करण्याचे येम अशाप्रमाणे  
त्याच्याकडे आहे

स्त्री—पद्मचारी जातीत ओल व बाळरस हे प्राणी  
बेतात. यांची शरीररचना पाण्यात राहण्यास लायक अशी  
असते. त्यांनी पुढे व मागचे पाय असून त्यांची वडी  
झालेली असतात. हे प्राणीलंघारच्या बघ प्रदेसाजवळ  
समुद्रात राहतात ऊन वेष्टाकरिता व पिलांना पाळण्या-  
करिता हे विनाम्यावर येतात. अशावेळी एकाच पडरिंकरा  
नेमून इतर अनेक प्राणिमांसर सोपी शोषतात. लहान  
लहान मासे हे त्यांचे मुख्य हाय. मांस, चरबा व लोवर  
कोकरता काढ त्या प्राण्यांचे पडरतात. यांचे मांस व चक  
पिऊन मोक यांच्या चरबीचा आठव्याकडे व प्रजाप-  
करिता उपयोग करतात त्वरपल्ल लोक त्यांची कातरा

पापरता व सांपडवार आणि नावेवर ह्याच्या कातराचे  
आठव्यातून घालतात. हाडे व दात यांचे अनेक व शोष  
बनविण्यांत येतात. याच्या आठव्याची वर, पडदे, येत्या वगैरे  
करतात व शिराचे दोर करतात. एकंदरीत या प्राण्याच्या  
शरीराचा कोणताहि भाग फुकट जात नाही ह्या जातीत  
ही लापन ( समुद्रातील सिंह ) झणून एक जात आहे. ह्या  
जातीत कानाचा पाळी असतात. पाळी असलेला दुसरा प्राणी  
जळवता नाही ह्याला पायांनी जमिनीवरही चालता येते

सुप्रस—हे तांबड्या समुद्रातील व सुप्रस काठ्याच्या  
दक्षिण टोंकावरील एक बंदर असून सुप्रस आंध्रप्रदेशाच्या  
मुखाची वसई आहे. येथील लोकसंख्या (१९१०) ३-९९६.  
१८९३ सालापूर्वी या शहरात ३ मैलावरून मोसिचच्या  
विहिरीचे पाणी आपावे लागत असे. आता केरोपासून नाह-  
लचा पोल्या पाण्याचा पाट आणून शहरात पाण्याचा पुरवठा  
केला आहे. शहरापासून सुमारे दोन मैल दक्षिणेकडे सुप्रस  
कालंग्रच्या पश्चिमेकडच्या जाजुल बंदर व धर्मे बांधले आहेत.  
शहर व बंदर यातील दळणवळण ओहमाग्री व नौका यांच्या  
योगाने होते. उत्तरेस पोर्टब्ल्युव्हापासून सुप्रसच्या कालंग्रसमु-  
द्रात होते. ह्या कालंग्र काठ्याची अचाट कल्पना काठंग्रच्या  
खोलेपेल नावाच्या फ्रेंच इस्माया पुतळा या काठंग्रच्या  
उत्तरेच्या सोडाशी उभा केलेला आहे.

सतंग्र्या शतकात या स्थळाजवळ कोकसम नावाचे जहर  
होते त्याच्या बंदर कथारानंतर देखील १३ व्या शतकापावेतो  
हिंमिस्त, अरबगण व पूर्वकाळी देशांशी बंधुत्व व्यापार  
चालत असे. आठोमनच्या बंधूस्वाखाली १६ व्या शतकात  
सुप्रस व्यापाराचे व आरमारी ठाणे बनविण्यात झाले १८३०  
मध्ये बिलायतेपासून हिंदुस्थानपावेतो सुप्रसच्या मार्गाने  
झुड्याचे रहदारीचा रस्ता उपडण्यात आला. काही वर्षांनंतर  
पेनिंगुलर अँड ओरिएण्टल स्टाम्प सॉलिट निधानी, १८५०  
मध्ये केरोपासून पाटकाप्रदेशांमधून रेल्वे काढली होती.  
पण ती पुढे बंद पडली १८९१ साली झुप्रसचा कालंग्र एव  
होऊन ती रहदारीत, खुषा झाला. ' कालंग्र ' वडा.

सुकेत संस्थान—हे पंज.मध्ये जालंदर विभागातील  
कमिशनरच्या नजरेखाली आहे क्षेत्रफळ ४२० चौरस मैल  
लोकसंख्या (१९२१) ५४३३८ संस्थानचे उत्पन्न सुमारे चार  
लाख आहे सन १८४९ मध्ये राधा उम्रसन झाला हे संस्थान  
मिळाले राधा उम्रसनानंतर त्याचा मुलगा इंदियेन यादोवर  
आलापरंतु तो वॉर्टे बालोच्या असल्यामुळे सन १८७९ मध्ये  
त्याचा मुलगा दुष्येनिकंद व हा यादोवर बसला सध्या लखनन  
सेन यादोवर आहेत त्यांना ११ लोकांची सत्तामी मिळते.

सुप्रिच—कुडुपा नामक बानराचा पुत्र व बावीचा  
घाटका याक बावीची याचे माणव होत. सुप्रिचाने रामाची  
मदन घेऊन बालोस कपटारी मारले, व आपण किंगिचेबा  
राधा झाला. अशा गोष्टीचे आपल्या बानरास पाठवून व इतर  
रीत्याने याने पुढे रामास बरीच मदत केली. बावी वली.

तागा ( पहा ) नाचने प्रसिद्ध आहे. रामाचोवर हा निजना मास वेला

सुतार—ही सुताराचा पैदा करणारी मात आहे. यांना नूत्रार, चुतार, वडिगा धाताराखी मिरमिराक्या प्राप्तीत नाच आहेत. एकेंदर हिंदुस्थानात या नातींनी कोकणच्या ( १९१० ) सुमारे ६६ लाख आहे; पैकी मुंबई इलाक्यात दोन लाख आहे. बगावपात पावणेदेखत लाख व मध्य-हिंदुस्थानात एक लाखापर्यंत आहे. ही मात बहुधा सर्व मुंबई इलाखाभर आठळने मगळी जिल्ह्यात व गुजरातेंत यांनी सुतार म्हणतात; कानडी जिल्ह्यात यांना वडिगा म्हणतात. मराठे व गुजराती सुतार जरी सुतारकीचा पैदा करणारे आहेत तरी ते आपणते गरस्तर रोटीरोटीव्यवहार करीत नसून मराठे व गुजराती सुतार या दोन अगदी भिन्न जाती आहेत. ते पिढीबाब सुतार असून पाचगा, नायर व बुलरी शेतकीची हत्यारे नवी करणात व जुनी अवयथाच ती दुकत करणात. वैद्यकीय शेतकरी कोकणा सुतारापासून पुष्कळ उत्पत्ती होतो व त्याबद्दल त्यांनी दरसाल हंगामाच्या वेळी पाचपाच रुपये काही तरी बळने म्हणून देताना मिळते. हाह ताल सुतार इमारती बांधतात व काही गलबते व लोहरी साधान वगैरे मिश्रत तयार करतात

म १६ ये सुतार २.—हे आपणांत पाचाल ( पहा ) म्हण-बोत असून देवाचा शिक्की ओ ग्या तो आरता मूळ पुरव होय असे मानतात या सुतारांचे पुढील वर्ग आहेत.—( १ ) देखी, ( २ ) कोकणी; ( ३ ) पावाज; ( ४ ) आर्यक्षेत्री, व ( ५ ) विदूर कयचा कडू.

देखी सुतारः—या जातीत दुसरे काही उपभेद असून एकाच व वडाबाबी पुष्कळ कुटुंबे असतात अलीकडे त्यांनी ब्राह्मणांसारखी गोत्रे लावण्यास आरंभ केला आहे. त्यांचे देव पंचवक्त्राचे असते. आलेवहीण व मासेवहीण यांशी सने होतात. मासेवहीणीची मत्त होत नाही. लग्नापूर्वी सुतारी मुंग करून आज्ञे घालतात काही ठिकाणी पुनर्विवाह श्रमेत आहे पण काही ठिकाणी नाही. घटस्केट काही ठिकाणी बरी मान्य असता तरी एकंदरीत त्याला अनुकूलता पारशी नाही. काही अष्टमांवाहारी व काही साप्ताहारी आहेत. त्यांचे उपासनाय जातीनेल सुतार अग्रा ब्राह्मण असतात गांध्यांत पंचायतपद्धति आहे.

कोरणी सुतारः—यांनी रत्नगिरी जिह्याच्या काही भागां बाहेर अशी सणा आहे. योश्यात धारव, बायोळ, नागद सुतारी एक पोटेभद आहे ते बहुधा रत्नगिरी जिह्याच्या दावीन तालुक्याच्या आसपास आठळणात कोरणीक पाणपुमीच्या प्रसंगां यांपैकी काही कोठापुर जिह्यात जाऊन राहिले. येथे त्यांना शिवशंभूसुतार म्हणून आपले, त्यांचाही लक्ष्मीवंश असून यांचा—रत्नगिरी येथील आठवाहीत दोन न. देवद यांचे असले तरी दाखर वरि होऊ राहण. रत्नगिरीचा काही भाग येथील वरि वरि

मातीत पुनर्विवाह व घटस्कोट हाके शकत नाहीत असेपणी, धर्म, कडी, वगैरे बाबतीत मराठ्यांनी त्यांचे बरेच साम्य आहे पंचाळसंबंधी माहिती ' पाचाल ' या नावासाठी स्वतंत्र दिलेली आहे. हे सुतार आपला ' विप्रब्राह्मण ' असा स्वतंत्र उल्लेख करून वेतात त्यांची माहिती त्यांच्याच हाव्यात त्या नावासाठी दिली आहे.

गु व रा की सुतार —हे देवाचा शिक्की को विप्रकमा-त्यापासून आपली उत्पत्ती आहे असे म्हणतात. त्यांचे ५ वर्ग आहेतः—गुजर, मेवाड, पाचोळी मारवाडी व वैश्य. पैकी मारवाडी व मेवाड हे मारवाड व मेवाड देशांतून आलेले आहेत. बाकीवर्ग वैश्य थेट समजले जातात. ते इतक्या जातीच्या हानवे अज खात नाहीत परंतु त्यांचे अज इतर जातींना जाळने पाचोळी सुतार कनिष्ठ प्रतीचे समजले जातात कारण ती मात गलबते बांधण्याचे काम करते. त्यांची काही नावे रणपुतासारखी व काही गावांवरून पडलेली आहेत आलेवहीण, मासेवहीण अग मासेवहीण यांची लग्न करता येत नाही. उत्तर गुजरातप्रांतात वैश्य व मेवाड सुतारात पुनर्विवाह व घटस्कोट प्रचारात नाहीत इतर सुतारांत पुनर्विवाहाची, व घटस्कोटाची चाल आहे. सुरतच्या काही राजकी भागांत सुतार मद्यपी असून मासाहारी आहेत. त्यांच्याशिवाय इतर जाती शाकाहारी असून मद्याला स्पर्शीही करीत नाहीत धर्म व आचारात कुणची कोकनामणे त्यांचे वर्तन असते. कज उत्तरगुजरातातील वैश्य व मेवाड सुतार ब्राह्मणाप्रमाणे मुत्ताफी मुंग करतात. याच्यात पंचवित्ती असताना. [ से रि ( मुंबई ) १९११ ]

सुंथ—मुंबई, रेशाकाटा पोलिटिकल एज-सीमेंट्स हे एक संघात आहे. यांचे क्षेत्रफळ १५५ चौरस मैल आहे. लोक-संख्या ( १९२१ ) ७४९५७. येथे राज्य करणारे पवार किंवा परमार, मालव्याच्या प्रसिद्ध घराण्यांपैकीव आहेत. पवार बराबाला डबबोहून इतून कायल्यावर या घराण्यातील शासकशक्ति नाचव्या पुढ्याने पंचमहालमध्ये कायरी सत्ता स्थापन केली व आपल्या नाशने म्हणजे सालोड गांव बसविले. पुढे या घराण्यातील पोचव्या शासकशक्ति नाचव्या राजाच्या मुलीच्या अग्रिम वीर्याचे वर्तन ऐकून बादशाहाने तिची मागणी केली परंतु राजाने मागणी नाकारल्यामुळे बादशाहाने त्याच्यावर हल्ला करून त्याला ठार केले त्याचा मुलगा राजा सुंथ स्वतंत्रराज्याचे मुह नाचव्या मित्राच्या मदतीने जतनात पळून वेला पुढे १२५५ मध्ये राजा सुंथ यांचे मित्रांचा पराभव करून पुर्वीची राजधानी ब्रह्मपुरी ताब्यात घेतली. या राजधानीचे नांव बदलून सुंथ असे दुसरे नांव ठेविले. हे वेधपाव काही दिवस अमदावाद येथील सुलतानाच्या ताब्यात व पुढे मित्राच्या ताब्यात होते इतकी हे संस्थान ब्रिटिशांच्या रेशाकाटा येथील पोलिटिकल एजंटच्या नजरे. याची आहे येथान राजाता ९ लोकरा मलामीचा मान आहे संस्थानचे राज्य दोन अक्षरपदे आहे

**सुंदरवन**—महासागरीय उपसागराच्या किनाऱ्याला, हुगलीच्या मुखापासून मेघना नदीच्या मुखापर्यंत पसरलेला १०० मैल लांबीचा व ६० ते ६०० मैल रुंदीचा विस्तीर्ण, जंगली व दलदलीचा प्रदेश ह्या वनात नापटणाऱ्या सुंदरि झालाच्या नावावरून याला सुंदरवन असे नाव पडलेले असते. ह्याने क्षेत्रफळ ५५२६ चौरस मैल असून त्यापैकी २९४१ चौरस मैल नॉर्वेसपरगण्य जिरफात, २९८८ चौ मैल सुन्नामर्थ, व ८९७ चौरस मैल बकरगंवात आहे. सुंदरवन हे गंगा नदीच्या बेबुजा (बेटा) पैकीं खालच्या बागांत असून त्यातून उत्तरेकडून दक्षिमेकडे वहाणाऱ्या विरेक झरण्या (नदीमुख) साह्या आहेत. पैकीं पश्चिमेकडून पूर्वेकडे गेले असता लागणारी मुख्य नदीमुखे म्हणजे हुगली, माटला, रैमणल, मालचा, हरिणपाट, रथनाबाद व मेघना ही होत ज्या प्रदेशांतून ह्या नद्या वहातात तो नाग नदीताल गाळाचा बनलेला असून, तेथे जमीन तयार होण्याची क्रिया अद्याप चालू आहे. नवीना मोठ्याच्या पुष्कळ शाखा असून त्या शाखाहि असह्य कालाव्याच्या योगाने मोठ्याच्या अस्या असल्यामुळे ह्या प्रदेशात नद्या, ओढे व झऱ्याप्रवाह यांच एक जाळेच पसरलेले असून त्यात सहानमोडी व निरनिराळ्या आकाराचीं किती तरी बेटे तयार झालेली आहेत. बकरगंवा-क्षेत्रीय इतर भागांत, जगदह फक्त उत्तरमार्गादेखळ काय ती झालेली आहे ही बेटे सपाट व दलदलीची असून दाट अरण्याने आच्छादिलेली आहेत. जंगलात मुख्यत सुंदरि नावाचीं मसाऱ्याचीं झाडे पुष्कळ असून, जेथे पाण्यात कारोपणा कमी असेल तेथे तीं जास्त वाढतात. सुंदरवनातील हल्लींचे रहिवासी उत्तरकडील जंगतच्या जिरफातून आलेले असून त्यात खालच्या वर्गाचे हिंदु व मुसलमान यांचा भरणा जास्त आहे. बकरगंवामध्ये, आराकानच्या किनाऱ्यावरून आलेले सुमारे ७००० मधे लोक आहेत. आक्टोबर व मे यांच्या दरम्यान बकरगंवा, सुल्ना, फरीदपूर कलकत्ता व इतर ठिकाणांहून जंगल सोडण्याकरिता काकूड-तोष्णीच्या झुडीच्याझुडी येथे येतात. सुंदरवनमधील नारीं मुळीच नाहीत. सुल्ना जिरफात मोरेलगड हे व्यापाराचे मुख्य ठिकाण आहे. उत्तरेकडे नवीन तयार केलेल्या बहुतेक जमीनीत भाताचा लागवड होते. सुल्ना व बकरगंवा जिरफात ऊंस आणि सुपारीची झाडे हातात जंगलाने इमारतीचे व जळाक लाकूड पुष्कळ मिळते, रणचप्रमाणे मध मेण, शिंपा वगैरे निरसहि नापटणात. सुल्ना जिरफात, कालीगंम येथे देखी भाऊ, शिगाच्या पत्थरा, व कळ्या मातीची भाडी होतात. तांदूळ, सुपारी, व इमारतीलाकूड हे जिरफात फलकच्यास पाठाविले जाणत. फार्टकॅमिंग (माटला नदीच्या काठे) पासून बलकच्यापर्यंत रेवळ झालेली आहे. याशिवाय कालाव्याचा दलजवळगाऱ्या कामाकरिता उपयोग होतो.

**सुदान**—आफ्रिका साहारा व मिसर देश यांच्या दक्षिण दिशेकडे केप-होर्नपासून माथ्यापर्यंत पसरलेला एक प्रदेश. ग्रेटमिडनचे लोक या विस्तृत प्रदेशाच्या फक्त पूर्वे भागासच हे नांव येथेजतात. वास्तविक या नांवात भूमध्यरेषेच्या उत्तरे-कडील मिश्रे आफ्रिकेचा समावेश होतो. एथे काळी प्रचलित असलेली निग्रिथिआ व निग्रोईड ह्या मार्चिड याच प्रदेशाशी येथील असत. सुदानमध्ये पुष्कळ राज्ये असून तीं सर्व सध्या यूरोपीयन राष्ट्रांच्या हुकूमतीखाली आहेत.

सुदानची एकदर लांबी ४००० मैल असून, क्षेत्रफळ २०००००० चौरस मैलच्या बर आहे. हा प्रदेश साधारण उंच आहे. येथील हवा उष्ण असून नद्यांच्या खोऱ्यांतून ती फारच रीगट असते. येथील रहिवासी खूद निग्रोईड-तोळ असून त्यांची मूळची संस्कृति पौरुष्य आहे. ९ व्या शतकाच्या सुमारास अरबी बर्बर व मुसलमानी पारमार्थ-साधन याच येथे प्रवेश झाला व ११ व्या शतकाच्या अखेरीस त्यांचा सर्व देशभर प्रसार झाला. ज्युवियलत सहोद्रीय लिबरीय राज्ये असल्यामुळे मध्यमदी घर्णाचा प्रसार पूर्वे सुदान-मध्ये कित्येक शतकांपर्यंत होऊ शकला आहे. १९ व्या शतकाच्या अखेरीस अखेरीस यूरोपीय राष्ट्र सुदानमध्ये घुसून येऊन बसली.

सुदान देशाचे राजकीय दृष्ट्या चार विभाग करता येतात. पहिल्या भागात शेट, वमुटा जेलन, मॅसिना, मोसी ह्या सहोद्रीय राज्यांचा व नायगराच्या वळणातील सर्व रू-जातींचा समावेश होतो. १९ व्या शतकाच्या अखेरीस ही सर्व राज्ये फ्रेंचच्या सत्तेखाली आली व या भागास फ्रेंच सुदान हे नाव प्रस झाले. १९०० मध्ये हे नाव गाळ-व्यात येऊन फ्रेंच सुदानच्या बऱ्याचशा भागास आता 'अपरलेनियाल, व 'नायगर कॉलनी' अशीं नावे मिळाली आहेत. दुसरा बहुतेक सर्व भाग उत्तर नायगरियाच्या जिडिसेरेशित संस्थानात मोडतो. या भागात कोकोटोचे सुकतानी राज्य व त्यावर अवलंबून असलेल्या कॅनी, बिडा, जेरीआ येथील अमीरराहो यांचा समावेश हातो. तामिर्नी येथील सुलतान राज्ये आणि कानम व बाबाद यांचा भिडून तिसरा भाग झालेला आहे. या भागाचा फ्रेंच कांगोमध्ये समावेश होतो. बरबचा भागात १९ व्या शतकात ईंग्लिश यन लोकानी जिंकली, पण सध्या ईंग्लिश व ग्रेटमिडन यांच्या समुक्त अंमल घाली असलेली राज्ये आहेत. या सर्व राज्यांना 'कोन्गोईंग्लियन सुदान' असे समुच्चय-नामच नाव आहे.

आी जेले ईंग्लिश यन सुदान — १८८१ ते ८४ च्या पूर्वी म्हणजे माहदी मदमद अहमद याच्या बराचशा पूर्वी हा प्रदेश ईंग्लिशियन सुदान म्हणून ओळखला जाई. १८९६-९८ पासून यथे ग्रेटमिडन व ईंग्लिश यांची समुक्त सत्ता स्थापन करण्यात आली. या प्रदेशाच्या उत्तरे ईंग्लिश, पूर्वे उत्तराचा समुद्र, हरिद्वारा व अक्वोनिद्या, दक्षिणे

युगाचाचें संरक्षित रीत्यान व बेल्जियन क्रांती आणि पवि-  
मेत फ्रेंच कागो हे देश आहेत. याची दक्षिणोत्तर लांबी  
१२०० मैल व पूर्वपश्चिम रुंदी सुमारे १००० मैल आहे.  
क्षेत्रफळ १०१४००० चौरस मैल आहे.

सुदान देश दक्षिणोत्तर नार्वे नदीने व्यापिलेला आहे.  
येथे तांबड्या समुद्राशी समांतर असलेली गिरिवांती इंग्रजे  
सुदानमधील अत्यंत उच्च भाग हाय सुदानमध्ये चागली बंदरे  
अशी फारच थोडी, त्यात 'पोर्ट सुदान' व नुआबिन 'ही मुख्य  
होत. येथील हवा अति उष्ण असते. मध्यभागात तर उन्हाळा  
कडाक्याचा असतो हिवाळ्यात देखील दिवसा उष्णमान  
बरेच जास्त असते असे जरी आहे तरी हवा आरोग्य  
कारक आहे. एप्रिल ते सप्टेंबर पाऊस पार पडतो.

१९१६ साली येथील लोकसंख्या सुमारे ६० लाख होती.  
आरबी ईजिप्शियन सुदानच्या उत्तर भागात हॉमिंटिक आणि  
सेमिटिक या राष्ट्रांमार्फत राहतात अबावदा, विशारन, हाई-  
डोला, जात्रालिन वगैरे इतर व याच मिश्र जाती आहेत.  
सुदानां राष्ट्रांमार्फत या साधारणतः भाळशी आहेत. घरगुती  
मुलामगिरी अजून प्रचारात आहे वरवी भाषा बोलणाऱ्या  
लोकाला शिक्षणाची आवश्यक दिसून येते कॉमोनीन लोका हे  
फार दक्ष व्यापारी आहेत

प्रातः विभाग.—हारफुर ही तहसील अंमलाखाली  
आहे. बाकीच्या सुदानचे प्रांत पाडलेले असून त्या प्रांताचे  
पुनः पोटाविभाग केलेले आहेत रवाना मासुरिमा असे इतर  
प्रांत

ये ती व इतर उच्चो वध दे—झाई हे भाग मुख्यतः  
उष्ण करणारा येते. कारण हे सुदाना लोकांचे मुख्य काम  
आहे गहू व जव यांची देखील व्यापार मोठ्या प्रमाणात  
कायबड होते. नार्वे नदीच्या सोब्यात नजुराची उत्पत्ति  
होते भुरगू व मोठ्ठि होतात येथे कापूसही पिकतो. जेलिया  
पाटबंधान्याच्या सोबनेसुद्धे एक लघु एकर मशीन काय-  
बड्या लागवडीसाठी येईल. डेंट, बॉम्ब व गुरे यांचे बळप  
म्हणजेच अरबांची संपत्ति होय हे शोध सहास्रगुह पालनात  
कारण त्यांच्या पिश्यांना चांगली किंमत येते. गुरे, मत्स्य, व  
चकरी यांचे बळप मिश्री जातीही पाळतात

हाण्ड ते कार्टूमपर्यंत एक रेल्वे आहे; तिचे फांटे पोर्ट सुदान,  
करोमा ( बंगोला प्रांत ), सेनार, व एल ओमोद या  
ठिकाणी गेल्या आहेत कसाला ते ग्रामिणभागापर्यंत २१० मैल  
लांबीचा एक रेल्वे फांट्या आहे एंजेलर ग्रामगाडी १६००  
मैल लांबीची आहे. नार्वे नदीच्या नावा बाण्यासारख्या सर्व  
प्रवाहांतून सरकारी आगबोटो जातात

शासन व्यवस्था.—ब्रिटिश व ईजिप्शियन सरकार  
यांच्या दमत्यान शासनेच्या १९ राज्यमंत्रि १८९९ मधील  
करारमदारांप्रमाणे येथील राज्यव्यवस्था चालते. ईजिप्तने  
ब्रिटिशत्वच्या संघर्षात नियुक्त केलेला गव्हर्नर जनरल सर्व  
राज्यकारभार पहातो १९२० मध्ये गव्हर्नर जनरलला  
सहा देण्याकरिता म्हणून ४ अधिकारी समाविष्ट दोन ते चार  
दिन अधिकारी एक सरकारनियुक्त समासद यांचे मिळून  
एक कॅबिनेट निर्माण करण्यात आले. प्रत्येक प्रांतावर  
गव्हर्नर असून तो कार्टूम येथील मुख्यवर्ती सरकारास  
जबाबदार असतो गव्हर्नर जनरल व इतर बरिष्ठ खात्यांच्या  
अंमलदारांच्या भागा या फक्त गुरोपियनांनीच व्यापलेल्या  
आहेत. दुसऱ्या अधिकाराच्या भागा तेवढ्या ईजिप्शियन  
लोकाना दिलेल्या आहेत

न्याय.—सुदाना कायदे हे काही अंशी हिंदुस्थानातील  
कायद्यावर व काही अंशी ईजिप्ती कायद्यावर बनविलेले  
आहेत. कार्टूम येथे एक हायकोर्ट आहे. त्याचे काम इक्-  
कील हायकोर्टाप्रमाणेच बहुतेक असते.

शिक्षण.—लोकशिक्षणाचे एक वेगळे खाते असून  
त्याची सर्व प्रकारच्या शाळावर देखरेख असते. प्राथमिक  
देशी शिक्षणाच्या शाळा ( मुत्ताय ) १६ आहेत; त्यात  
वरचा भागचे शिक्षण देणारे गे' मुख्य मुख्य सहास्रगुह  
१ प्राथमिक शिक्षणाच्या शाळा आहेत; येथे ईजिप्ती व अरबी  
भाषा आणि गणितादि विषय शिकविले जातात. या शाळ-  
ांतील शिक्षण संस्थांमार्फत विद्यार्थी गॉर्डन कॉलेजीतील  
दुसऱ्या शिक्षणाच्या शाळेत जातात काही मुलीच्याही शाळा  
आहेत दोन सरकारी ओद्योगिक शाळा कार्टूम व ओमडूमन  
येथे आहेत त्यातून येथे ' गॉर्डन कॉलेज ' नावाचे एक  
महाविद्यालय असून त्याचाच जोडून एक दुसऱ्या शिक्षणाची

न्युबियन लोकांनी ६ व्या शतकापर्यंत सिस्टी धर्म स्वीकारला नव्हता. अरबींनी ७ व्या शतकात उत्तर आफ्रिकेवर स्वारी करून सर्वत्र इस्लामी धर्म पसरविला. परंतु न्युबिया त्याच्या ताबडोबान सुटला होता. कालांतरांनी न्युबियाचे राज्य नष्ट होऊन तेथे इंगोला व आलोबा ही ख्रिस्ती राज्ये उदयास आली. ती १४ व्या शतकाच्या मध्यापर्यंत अस्तित्वात होती. पुढे अरबींनी सैन्य प्रवाहात चाल केली. त्यांनी तेथील निग्रोशी मिश्रबिंबाह करून तेथील लोकांनी इस्लामी धर्माची दोष्टा दिली. १७ व्या शतकाच्या सुमारास या वाटाऱ्या इस्लामाचे 'फुल' नावाने बसबान राज्य नाईलवर उदयास आले. फुलाचा पहिला राजा अमर बंकात याने १४८४ ते १५११ पर्यंत राज्य केले. १५१६ त यादीवर आलेल्या अलाखान राभाच्या कारकीर्दीत सेनारची कीर्ति बगदाद-केरोपर्वत पोहोचली. १८ व्या शतकाच्या अखेरीस सेनार व अविशोनिया यांच्यान युद्ध झाले व अविशोनिया पराभव पावला. १८ व्या शतकाच्या अखेरीस 'होमला' लोकांनी फुलाची सत्ता हिराबून घेतली मोडलिक राजे सेनारच्या मुख्य राजासाला जुमानितवासे झाले ही अंदाजुंदी ईजिप्तने सुदान जिंकण्यास चालली.

१८२२ त सुदान ईजिप्तने जिंकला. ईजिप्तच्या सैनिकांनी विजयमहाने छंद होऊन अरबांचा केले असे म्हणतात ईजिप्त सरकारचा प्रतिनिधि सच्यद याने १८५७ त येथील गुलामगिरी बद्द केव्याचे जाहीर केले व पुढील सुभेदारसंदिता अग्नीवात बंद करण्याचा सरकारचा प्रयत्न केला परंतु त्यात म्हणण्या-कारण यश आले नाही. १८७५ च्या सुमारास सुसपापून केव स्वराज्यकुपयेंतचा सर्व सभुद्रिकनारा ईजिप्तने काबीज केला, व डिक्टेटोरीन आपली लष्करी ठाणी ठेविली १८७७ त जाईन नीबाचा ब्रिटिश मनुष्य सुदानचा गव्हर्नर नेमला गेला. त्याने काफूरमधील बंडाचा शोमोड केला व गुलामग्या व्यापारास आळा घातला. १८८० मध्ये मॅक डोव्ढन यास गव्हर्नर नेमण्यात आले, व यावेळी सुदानच्या गुनवेट-नेची योजना जी तयार झाली होती ती अंमलात आणण्याचा ईजिप्त सरकारचा नेत होता परंतु अचानक महादी प्रकरण उपस्थित होऊन सर्वत्र नेत जाण्याची भाणी राहिले

महादी प्रकरण:—या चळवळीचा मुख्य उद्देश ईजिप्तची सत्ता उलथून पाडण्याचा होता. क्व गोळा करतांना अधिकाऱ्यांनी केलेले अत्याचार व गुलामांचा कथबिथथ करणया पापून स्वायत्तता परावृत्त करण्याकरता योजनेले कडक उपाय हे या बंडास कारणीभूत झाले. महामद अहमद नाबाच्या एका माणसाने महादी म्हणजे इस्लाम धर्माचा मार्गदर्शक असे स्वतःला जाहीर केले त्याने सार्वत्रिक समता, संपत्तीची सम विभागणी इत्यादि तत्वांचा पुरस्कार करून लोकांच्या मनात सरकारविषयी द्वेषाची भावना उत्पन्न केली अस्तित्त्व शोक त्याच्या मोर्चात मराभर अमुं झाले व ईजिप्तबिद्द मुद्द पुकारण्याकडे मागव्ये त्यांनी आले १८८१ ई ईजिप्त

सैन्य व महादी यात पहिली चकमक झाली. १८८३ मध्ये महादीने १०००० ईजिप्शियन सैन्याची कत्तल केली. यायोगाने महादीस जोर चढला. व सेनारने स्वाभिमव मिळाले. १८८४ मध्ये त्यानी मॅडुन गव्हर्नरात देखील कैद केले.

१८८२ पासून ईजिप्तच्या लष्करावर ब्रिटिशांची हुकमत असे ब्रिटिश सरकारने नजर ठाईनला सार्दुस येथे पाडविले पण २५ जाने० १८८५ रोजी बंडाच्यानी जाटुस काबीज केले आणि गॉर्डनचा बून पाडला. यावेळी ब्रिटिशांनी माभार येगली परंतु इतक्यात १८८५ च्या बूनमध्ये एकाएकी महादीचा अंत झाला. पुढे त्याचा एक हस्तक मुख्य झाला. त्याचे राज्य म्हणजे आनिंग्रिल लष्करी सत्ता होय. त्या योगाने सुदानचे शेतकी व व्यापार या इधोने अतिशय नुकसान झाले. महादीच्या अनुयायांनी ईजिप्त देश निक-व्याचा प्रयत्न केला पण दोहो येथील पराभवाने तो सपशेल फसला त्यांनी ओमडूमन ही आपली राखणी केली. व युरोपियनांना नैदत ठेवून इथेच पार हाल केले

पुढे ईजिप्त व ब्रिटिश सरकार यांच्या मीड प्रयत्नांने महादीचाच पूर्ण मोड झाला व सुदानमध्ये ब्रिटिश व ईजिप्त यांची संयुक्त सत्ता प्रस्थापित करण्यास आली. व तसा अर्वाचा करारनामा १९ जानेवारी १८९९ रोजी झाला बरिष्ठ सत्ता सुदानच्या गव्हर्नर-नजरला देण्यात आली. व सुदानवर निमप मिळविणारा लॉर्ड किचेनेर यासच पहिला गव्हर्नर नेमण्यात आले राहिलेले बंडखोरप्रात व लोक यांनी यानंतर जिंकण्यात आले. लवकरच शासता प्रस्थापित जातराने लोकविश्र्वाकडे लक्ष देण्यास सरकारला फुरसत मिळाली नाईलरातून ताबड्या समुदापर्यंत आगगाडी करण्यात आली व कालवे, पाटवेचारे बांधले

सुदास—बैदिक काळीन एक प्रसिद्ध राजा दासराह-सुदातील हा नायक असून याचा कर्तव्यदात वन्याच लूकानून उत्तम येतो(बुद्धपूर्वतन प्रकरण ३ व ४ पहा) हा दिवादाभाचा मुख्य किंवा नातू असावा. याला पैतृक असेही संशोधण्यात येते. वसिष्ठ व विश्वामित्र यांचे पुरोहित होते.

मुंदोपसुद—हिरण्यकशिपूचा बंधातील क्रिष्ण नामक दैत्याचे पुत्र. या उन्मयानी निष्पावल परंशार मोठे उप तप केले त्याच्यायोगाने ज्ञानदेवापासून यात असा वर मिळाला की, तुम्ही एकमेकांन म माराळ तोंवर न अमर रहाल. पुढे हे पार बलिष्ठ होऊन इतक्याला प्राप्त देऊ काणले तेव्हा या उन्मयतांमध्ये कलह उत्पन्न करणयाकराई ईशाने तिमोत्तामा अस्तर पाडविली. तेव्हा उन्मयतात निष्पा-करता कलह होऊन ते एकमेकांत मारून मरे.

सुपारी—हिंदु लोकात कोणतेही धर्मस्तर करतरेई सुपारी अर्थात पाहिजे. गणपतिपूजाच्या वेळी गणपतीची स्थापना सुपारी ठेवून करतात. यावरून सुपारी कार प्राचीन काळापासून हिंदु लोकांत माहोत आहे असे दिसते. पूर्वीजल-पुण्यक ( सुपारी ) या शब्दापासूनच पोकळ हा शब्द आला



आहे. पोफळ हा शब्द आता झाडांलाहि लावतात. सुपारी अगर पोफळ ( अनेकवचन-पोफळे ) हा शब्द फळांला न वतात सुपारी हा शब्द फानशी सोयुक्त्या, अरिष्ट=हाड या शब्दापासून आला असावा. सुपारीची लागवड चीन, मलाया, ब्रह्मदेश, बेंगाल, सिलोन, मलबार इहेसु याठिकाणी फार आहे. मुंबई इलाख्यात याची लागवड गोंया, कारवार, रत्नागिरी, कुलाबा, ठाणा या शिखांत आहे. मिकेतः कारवार निष्ठातील शिरसी, सिद्दीपूर येथील सुपारी फार प्रसिद्ध आहे. फुलाबा मिष्टानातील आचर्षन येथील सुपारीचा रोडा फार नामांकित आहे.

सुपारीला उष्ण व दमट हवा लागणे शिवाय समुद्रकिनार्यापासून फार लांब अंतरावर ती होऊ नार्ही. डोंगरा बागा-हती जमीनीत हिची लागवड करतात व तिच्या पद्धती भिन्न भिन्न आहेत.

कारवार निष्ठातील लागवड.—डोंगरा बागाहती सुपारीची लागवड दोन डोंगराच्या खोऱ्यात करवात शिरसी, सिद्दीपूरकडाला डोंगराच्यामध्ये उभा बागा आहेत त्याची जमीन फारशी खोल असते अर्धे नाहीं जमीन खोल नसली तर झाडांच्या मुळांला खोल पात नाहीं, म्हणून पोफळी कदाचित् बाग्याने पक्क्याचा संभव असतो. परंतु या बागा खोऱ्यात असल्यामुळे त्यांना वाऱ्यापासून फारशी भीति नसते. जमीन डोंगराच्या पायथ्याला असल्यामुळे पाण्याचा निचरा उत्तम होण्यासाठी घेवून घेवून चर खणजे लागतात व माती धुवून भाजून नये म्हणून मातीवर पानाचे बगैरे आच्छादन घालतात. अथवा अंगूठ पुष्कळ असल्यामुळे त्या पासून साधनी मिळते व क्तासाठी पाला व काशा मिळतात. शिब, व नार बर्षांनी एकदा माती घालावी लागते तीहि भायरीत नवजव मिळते. या जमीन विवळट, ताईदी व खोले असून चिकण नसते असा जमीनीस काळदाहळ करून म्हणतात द्विचरात पाणी धरून ठेवण्याची शाकी बागडी असते ही पायथ्यामुळे किंवा पायथेने फारशी बाहून आत नाहीं म्हणून अशी जमीन सुपारीला उत्तम लागवडी माने. ही न मिळत तर ताईदी जमीन घेतात. ताईद्या जमीनीला भरणाचे पाणी नेहमी-बरेचपण. कल येण्याच्या वेळी न मिळत तर फुडें व कोवळ्या सुवाच्या मळून पडतात पण बाग-दाहळ जमिनीची तशी स्थिति नाहीं. जमान जरी कधीहि असमी तसे सुपारीने उत्पन्न नसत किती व कायनात देतान यावर अवलंबून असते. विहिरीचे पाणा देण्याचे कारण केव्हाच पडत नाहीं कारण पाडानून पाणा नहमी बहात असल्यामुळे जमीन धरोदित ओली राहते उभा ठिकाणी पाणी मिळत नसेल त्या ठिकाणी खान खान रोव बापून त्यांना धर्याने पाणी देतात. आणि ते कायल नेहमी रंगना देतात. शिंपय-ते मार्च-एप्रिल महिन्यांत आठ दिवसानी एकदा देतात रोपासाठी सुवाच्या बागाच्या झाडांच्या म्हणजे जमीन निहाल दोन सिपुड(पड) एतान व सुवाच्याहि

मोठ्या असतात अशा तीस बर्षांच्या पोफळीच्या वेतात. सुवाच्या बागाच्या. पिकून त्या मळे लागण्या म्हणजे सिपुड झाडावरून असणंद उत्पन्न व जाळी टाकून देत नाहींत सुवाच्या देठासह काहीन बर्षांनी साले काढण्याशिवाय वापर्यात उष्ण लागतात. कापे चालले खणून रपांत पाण्याचे व रोपाचे खत गुंथाला अर्धा गाडी याप्रमाणे घालतात. अर्धा गुंथाला आठशें रोपे तयार होतात, व तेवढी एक एकटाला पुरे होतात बाग पूर्वीची असल्यास रोपे निष्क्यासाठी किंवा मेल्ल्या झाडाच्या बागा लागण्यासाठी त्याचा उपयोग होतो. दोन महिन्यांनी रोव डबल्यावर बरचे केळीचे आच्छादन काढून टाकतात. रोपे सहा इंच वाढल्यावर ते पाण्याच्या कडेला दोन दोन फुटावर लावतात रोपे लावतेवेळी खडपात केळीचे सोपटें शरीर कापून खतासाठी घालतात रोपे दोन बर्षांनी झाड्यांनंतर ते कायम बागा लावतात.

सुपारीच्या बागातून निरनिष्ठ्या प्रकारची साई जाव-तात. उदाहरणार्थ केळी, मिऱ्याचे वेळ, मागवेळ ( पानवेळ ), वेळदोडे, अननस इत्यादि. सुपारीच्या जमिनीची मशागत साधारणपणे खालीलप्रमाणे होते.—

बर्ष १ ले आगतेनिघते करणें, पाठ दुष्ट करणें

बर्ष २ रे खत देणें, " " "

बर्ष ३ रे फळ पाठ दुष्ट करणें

बर्ष ४ ये खत देणें " " "

बर्ष ५ वे आगतेनिघते करणें " " "

सुपारीचे उरान आगतेनिघते करणें व खत देणें यावर अवलंबून असते. कारण जमीन सुखात बरीच निवळ असल्यामुळे व विशेषतः जुता, फाईरीक भेंडि व पोर्टल ही दुवें फारच कवी असल्यामुळे बाहेरच्या खताची व मातीची भरतीत बळी असते. पोफळी लागवडानंतर पाचव्या बर्षापासून फळ येऊ लागते व त्याचे सरावर पीक दरवर्षा बर्षापासून मिळ लागून एका एकराभर सुमारे ८०० पोफळी लागतात व त्याचे एक निव्याच भर पीक देण्यास अस-तात दर झाडान बंधुधा दोन सिपुडे किंवा १०० सुवाच्या येतात सुपारी विवळ्याचा हंगाम मोव्हबर ते जानेवारीपर्यंत असतो

बांगला बंदत नाही यासाठी र्थानां वरील पाण्याचे एक फुट देतात. केव्हा केव्हा पाण्याला रंग देण्यासाठी चुना व टोनाच्या घालीची रास लावतात. सुपारीची मात्र १५१६ रुपये मण (२९ पौंड) असतो. कोरडपणाने सुपारीसुख कारवार-पर्यंत समुद्रालगत सुपारीची रचवट पार होऊ आहे या सर्व टापूंत धीवरेन येथील सुपारी पार प्रसिद्ध आहे या सर्व टाकणची अमीन पुढणवट आहे याच टाकण्या पूर्वेच्या बाजूने येथील बागाडो नमिनीत काही ठिकाणी पाण्याची सोय असल्यास सुपारीची लागवड होऊ परंतु तेथील पोक नितके बागले होत नाही सुपारीची शाई(पोकळी)नीस समुद्र सपाटला बागली होतात तरी ती येथेपर्यंत होत नाहीत.

कोंकणी धीवरेनी रोटा व इतर ठिकाणी सुपारी यांचे थोडा फरक आहे धीवरेनच्या सुपारीन पाउरा गर आण असतो यामुळे सुपारी चांगली एक फुटी व रोटा वजनदार व मोठा असतो यामुळे धीवरेनी सुपारीला आज केव्हा चांगला येतो. सुपारीच्या ठरक असतो जाली काचन घेऊपा आहेत, सुरट आणि मोहाची असा होऊ जाली कोंकणीन समक्या जातात. या ओळखण्याची मूळ म्हटली म्हणजे मोहाची सुपारी गोळ असून मुळीच सुरट नसते ती खाली असतो लोखंड मुळीच कोपा रहात नाही, सर्व विरपळून जाते. ती खाताना सुरट सुपारीप्रमाणे लागत नाही

पावसाळ्यात सुपार्यावर एक जहाजा घुस येऊन त्या मळून पळू लागतात. या गेलाला काचर त्रिलोण 'कोळे रोण' असे म्हणतात व रत्नांगी त्रिलोणत मळ अस म्हणतात. शिरती विद्यापूरकडे लोक पावसाळ्यात त्रिलोणवर 'कोळे' म्हणजे विद्याची शाकणे बांगलात पण यापामून शहावा ठरा उपयोग होत नाही रोष हजविशाला उत्तम उपाय म्हणजे बोर्दोमिषण मारण हा होय हे मिषण पाव-साळ्यात माराने लागत असल्यामुळे त सुगाम्यावर चिकटून रहाण्यासाठी रयात राळ व सोडा घेऊवा दोन पौंड राळ व एक पौंड सोडा एक रयातून एकठाी तो रचवट होईपर्यंत उकळवा (याला बहुधा एक तात उकळतो) याच पौंड मार-चत व पाच पौंड फटीचा चुना हो पारा वरा रगालन पाल्यात विरवून एकत्र केव्हापर रयात गळीने मिषण टाकाने. या मिषणाने म्हणूर संध्यातत,कचवध विष्णूतान व हाथोनी तालुक्यांत रोग बराच हटला आहे

वा ती, (१) पांढऱ्या सुपारीच्या जाली —गावी, मगळुडी, रूपसई, कलकता, अमित्री, धिरभा, धीवरेनी (२) लाल सुपारीच्या जाली —मलबारी, कुमठ, सुपारुळी, गांवा, वसई, सेपळी, मालवर्ण, वेंगुर्ला, कलकता

कात —सुपारी शिवदून अर्क काढतात त्यानून सुपारीचा कात म्हणतात, पिचेल्या सुपारीचा पाणीचा राजमा किंवा वल्हईच्या भाडपान पुष्कळ पध पाणी घालून शिजवितात. नेतर हे आपणाचे पाणी दुसऱ्या एका वल्हईच्या भाडपान ओतून आळू देतात ती आळूच्यावर त्याच्या बड्या

कायनात लेव सुपारीचा कात होय. कातट रंगविण्यात सुपारीच्या काताचा उपयोग होतो असे म्हणतात, चुना जवळी भरून यापयास सुपारीच्या कांयना कडाचा कात उभयोंग आहे

भाषा पार — हिंदुस्थानी होणाऱ्या सुपारीवर ज मिलन, स्टेमेटक्रेट, सुगात्रा, व धीन या देशांतील सुपारी इतर येऊन लागने सुपारीचा खव आवक्या देसात पार असल्यामुळे या कात्याचा म्हाकारहि कार मोठ्या प्रमाणावर वाततो. आपल्या देसात सुपारीची पैदास होऊ असून सुदी सुमारे ८० लाख रुपयांनी सुपारी बाहेर देतातून आपलेकडे येते. यावरून सुपारीची लागवड देसात बाटविवाध दिनी वाव आहे हे समजून येईल.

सुपे —मुंबई, पुणे विहा, भिन्नथडी तालुका पुण्याच्या अमेरीन ३५ मैलावर प्रहमदमगर-सातारा रस्त्यावर हे गांव आहे येथील लोकवस्ती सुमारे ५००० आहे येथे एक औरंगजेबाचे बांधलेली मशीद व आगगात्रावर मराठणी बांधलेली एक मुक्तीबाचे देवालय आहे दुसऱ्या मुस्लिमा विज्ञान घाटाने लिबाग्या बाबा मालीना त्यास १६०४ मध्ये घुपे प्राप्त व पुणे इनाम दिला होता. १७९० मध्ये सुपे हे लुभर मराठारातील एका परगण्याचा मुख गाव होते.

सुफी —हा मुदवादी मुसलमानांचा पंथ आहे या सारख्या मुसलमानांवर बराच मारभेद असला तरी त्यांचा अर्थ निश्चित आहे. इस्लाम धर्मीन मुदवादाचा आरंभ ७ व्या शतकात झाला व हा मुदवाद लिहणी धर्मीच्या परिणामामुळे फकिरी वृत्तीने गहण्याने प्रवृत्ति मुसलमानांमध्ये उत्पन्न झाली, त्या प्रवृत्तीच्या लोकांनी उत्पन्न केला; कारण सुफी पंथी मुसलमान इतम मुळीच फकिरी वृत्तीचे होऊ असे त्यांच्या चरित्रपर माहितीवरून दिसते सुफी पंथ हा मुदवात पुराणमतवादी ( ऑर्थोडॉक्स ) होता मूळच्या फकिरी वृत्तीच्या सुफी पंथी इसमाच्या विचाराना व मताना इस्लामी ते त्या जतनांन नेर बळग लागले. असा हा एकच शाश्वत व अविनशो असून बाकी सर्व गेष्टी नष्टर आहेत, यथै अर्थाची वक्ते पुराणात आहेत सुफी पंथी विद्वानांनी ह्या अर्थवादा ( पॅनथीइझम ) प्रस्थापित केला हे सर्वेथरी मत सुफीपंथी मुदवादी विद्वानांनी स्वयंप्रेरणेने व कुराणाच्या आकाराने प्रविशान करव्यात सुरवात केरी असणे दाख आहे तथापि त्याच्या विचारावर लिहनी धर्म नूतन श्रुतधन व बौद्ध धर्म याच परिधामादि झाला असला पाहिजे ही गोष्ट निर्विवाद आहे. मुदार्थमुदक अशी वाक्ये कुराणात येथी फ, असून रचन महमद पैगबर मुदवादी ( विद्वात ) होना असे स्पष्ट दिसते पण सुफीपंथी यांनी कुराण ज्या प्रजेक व कथात व शब्दां गुहाये धर्मिप्रत आहे असे प्रतिपादन करु ने ते त्या मुद कुराणातील एकाच वाक्याने अनेक व परस्परविरोधी अर्थहि सुफी लोक करु लागले म्हणून सुफी लोक म्हणजे एक निश्चित मतवादी

पंथ आहे असे म्हणता येत नाही. तरी पण कुशाचा खरा अर्थ आम्हालाच समजतो असे सुफी लोक मानतात व तदनुसार आपण स्वतःच्या शिष्यवर्गाचा शिकवितात. पुढे गुदापर कविताहि पुढळ होऊ लागून कारकी बाह्यमयत अन् सध्य, फरीदुद्दीन अत्तार (पहा), जलाल अल दीन रुमी (पहा) व आदी, महमूद गझनवी इ. अन् फरिद इ. अन् आरबी, बेमिनी इ. अन् अन् लयामयत आहेत.

**सुम्रसंख्य जम्बर डों एल् (१८४२—१९११)**—  
एक मझासी पुढारी बयाच्या १४ व्या वर्षी मद्रिक्मुल्लानवी परीक्षा पास झाल्यावर त्यांनी फारुकभाची नोकरी घेतली. परंतु त्यात त्यांना समाधान न घाटल्यामुळे त्यांनी डिस्ट्रिक्ट जज्जाकडे बर्कीलीची सनद मिळावी म्हणून अनेक वेळा जज्जबाहेरानी सनद देण्याचे नाकारल्यामुळे त्यांनी त्याचगी हातीं अभ्यास करून १८६६ साली बी एल् ची परीक्षा दिली. काही दिवस तहसीलदाराची नोकरी करून घ्यावी विली सुरू वेली विलीन गाची नरभगट होऊ लागली. दूरदूरच्या ठिकाणाहून त्यांना बोलावणी येऊ लागली हा सर्व काळ त्यांचा मजुरेस गेला. १८८४ साली त्यांना कावदे-कॉन्सिलचे सभासद निवडल्यामुळे ते मद्रास येऊन विली कळू लागले. मद्रासमध्ये हे बहिष्कारा प्रतीच पळाले त्याले १८९५ मध्ये याना व्यापाधीशानी नोकरी मिळाली तान वेळा यांनी चीफ जज्जबाहेरि काम केलें. हे युनिव्हर्सिटीचे बहार्स वॅन्सेलर होते. त्यांना एल्. एल्. डीची पदवी व सर हा किताब मिळाला १९१४ साली हे मद्रास—होमरलेक्या कमिश्नरच्या स्वागमंजलाचे अध्यक्ष होते. हे नॅशनल होम-रुन लीगचे आमरण अध्यक्ष होते १९१८ साली याच्यासंबंधी स्टेट सेक्रेटरी मॅटिंग्ग यांनी अनुदारपणाचे उद्गार काढल्या-मुळे यांनी आपल्या किताबाचा त्याग केला. ते थिओलॉजिस्ट पणाचे होते. [थिन्नमयनगत् ब्रिंथर १९२४]

**सुमद्रा**—सातदेव कुणाची कमिश्नर माली ही उपवर झाली असता बलरासोन दुस्रो वतात देण्याचे ठरविले होते. पण अजुनाने तावम वेव घारण करून तिचे इच्छा केले. सुमद्राची

बाबी पाठवितात. सोने, कोळसा व तांबे ही येथील मालेज इथे आहेत.

इ ति हा स.—मादागच्चा उपव्यावर सावडलेल्या शिल्पलेखावरून ७ व्या शतकात टानाह दातार येथे एक बलिष्ठ हिंदु राजा असावे असे समजते आता या स्थाना-जवळच येनाकावेन (मुख्य) घडर आहे. या शिलालेखात सुमात्रस आद्य राजा असून म्हटले आहे या काळाचे हिन्दी अवशेष बरेच सापडतात. डेटामधील युकर तेथील जवळ व यानवी नदीवरील जांभवी घाटाने, पालेदेगापासून माहादेवा नरच्या भागात व अणवी नद्याचे ठिकाणी पडकी हिन्दू देवालये आहेत. मुभारा टाऊन येथे मुख्य हिन्दू अवशेष आहेत पावर रुडिंग येथे संस्कृत भाषेन लिहिलेले बरेच शिलालेख आहेत हिन्दू प्रमाणे बसा लोह देखील औदुम्बरास पुज्य मानत. १३ व्या शतकात इ. इ. मुसल-मानी घर्गाचा प्रसार होऊन काही तत्त्वाना तरवा धर्माचा नवरदस पगडा बसला. येनाकावे येथे प्राचीन जावांनी आपल्या ठिकाणी अरबी लिपी नाल झाली. मामुदेरा जहर हे वेदार्थक उत्तर भागांनी एक कालराज्य होते पतेहूबळच्या याच नावाच्या खड्याच्या जागी हे शहर असले.

१५०८ मध्ये युरोपियन लोकांस विभोग लॉनेस नावाच्या एका पोर्तुगीजाकडून सुमाना वेदावळ माहिती लागली. येथे प्रथम पोर्तुगीज लोकांनी बसारी घालल्या परंतु या शत-काच्या शेवटी थच लोकानी त्यास हाडून सावले यावेळी आशियेचे संस्थान सर्वात बलिष्ठ होते. इ. इ. इतर भागात थच बर्बेस थच पन थच १६८५ मध्ये हेन्रिक येथे इथच लोकाना थिरकाव झाला होता. पात थच लोकान लडा ल. यला थच १८१४ मध्ये तह होऊन इथच लोकात सुमाना सोडून थच लागले यात त्यात मझाझा मिळाले १८२१ व्या मे मद्रिग्यात इथमाराडून वेकलन येथ्यात आले १९ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात आपले बर्बेस स्थापनाकरिता त्यानवासच्या संस्थाने तार बन्ना व स्थापना

असा इतिहास नाही. पाबिलोनियाच्या इतिहासकारांनी या राजाला उमेडांत आणण्याची बरीच खटपट केली आहे.

**सुरमाण**—मुंबई, नाशिक मिहझाच्या वायव्य कोप-  
व्यातील एक लहानसे कोळी संस्थान. क्षेत्रफल ३६-चौरस  
मैल. डांगप्रमाणे सुरमाण संस्थानातहि पुष्कट लहान व्हडान  
डोंगर आहेत एथिल व मे या महिनांमधील इतर वेळी  
हवा रोगट असते. व उन्हाळ्यात पाणी दुर्मिळ आणि खराब  
असते. वर्षिच पाऊस ७० इंच पडतो. संस्थानाक पवार  
बराभ्यातील देगमुळ आहे. संस्थानिक नाशिकप्राप्त  
५२ मैलावर सुरमाण येथे राहून संस्थानचा व्यवस्था स्वतः  
पहातो. नाशिकाचा कलेक्टर हा संस्थानचा पोलिटिकल  
एजंट आहे. संस्थानची लोकसंख्या ( १९२१ ) १४९१२.  
येथे मराठींची एक पोतमाया बोलतात. १९०३-०४ मध्ये  
संस्थानचे उत्पन्न सुमारे ९०००० होई. देशमुख इमन सर-  
कारला खंडणी देत नाही.

**सुरमुजा**—मध्यप्रांतातील एक मादलिक संस्थान.  
क्षेत्रफल ९०५५-चौरस मैल. १९०१ पासून बंगाल्यातील छोटा  
नागपूर संस्थानात याचा समावेश होत असे संस्थानच्या निव्ही  
बाजूला नैसर्गिक डोंगरा तट असून पश्चिमेत कॅरिआचा  
जंगली भाग आहे. इन्हीचे येथील राजघराणे सत्तौच्या रक-  
सेल राजाच्या वंशातील आहे अशी दंतकथा आहे.  
१७५८ त गोंयकडे जाणाऱ्या मराठी सैन्याने संस्थानवर  
हजारी करून त्याला जैलखाचे मोडलिकत्व करून कराव-  
यास आले. १८१८ त बंगालच्या मुघली जैलखाची  
झालेल्या तहान्वये हे संस्थान ब्रिटिशांकडे आले संस्था-  
निकाला महाराजा असा किताब असून तो ब्रिटिशसरकारला  
वार्षिक २५०० रु खंडणीदाखल देतो. रामगडच्या डोंग-  
रातील शुद्ध व मुखाचा ओसाड किण्व व कोरीव लेणी  
ह्या संस्थानातील महत्त्वाच्या पुराणस्तू आहेत

लोकसंख्या (१९११) ३७६५७९. येथील बहुतेक रदि-  
वत्ती प्राविड वंशाचे असून, बहुतेकांचा उदरनिर्वाह शेतीवर  
होतो. तांदूळ, गहू, शाली, ओट, मका, मक्या, गोंदली,  
कॅन्डो, हरभरा, वापूस व माग हे येथे होणारे मुख्य वस्तुनि  
मिशन होन संस्थानचे उत्पन्न सुमारे तीन लाख आहे.

**सुरजमल्ल**—मराठगवा जट राजा. हा इ. स. १७५०  
मध्ये मादीवर आला १७५१ साली सुरजमल्ल जाटाने अयोध्येचा  
नबाब, बरीर सफदरखान यास रोडिले लोकांचे पारिपर्य कर-  
ण्याच्या कामात मदत केली व १७५३-५४ त सफदरखानास  
मोगल बादशहाहिरद मदत केली. या कृत्याबद्दल जाटांचे  
पारिपर्य करण्यासाठी बादशहाने मन्हारखाब होकर व तिहे  
यांनी लागला मदनीम कोणतेही होन (१७०४) १७५४ त  
राज्याने कुंगोरिल नेडा घालला. या नेड्याने मन्हारखाब  
होकराचा मुलगा मन्देशाब गोळी लागून पडल्यामुळे मन्हार-  
खाने जाटांचा शिरच्छेद करण्याची प्रतिज्ञा केली. जाट

याच्या शिष्टाच्या आज दहला; तेव्हा नाइलाजाने होकराने  
जाटांची सल्ला घेतली; व मराठ्यांचा जाटांची तह झाला.

इ.स. १७६० मध्ये अब्दालीस कटतेपार पालविण्याकरिता  
सदाशिवराव माळ हिंदुस्थानात आला तेव्हा तोस हजार  
फौज घेऊन सुरजमल्ल जाट त्यास येऊन मिटाला (१७६०).  
पावदळ, तोळनामा, कविले व लुगणे यांना मार्गच कोट  
तरी किष्णपंत टेवून मराठ्यांनी अफगाणांची गनिमी  
काव्याने लढाई अशी सुरजमल्लाची सल्ला होती, परंतु ती  
मदामिधराव भाऊने ऐकली नाही. शिवाय भाऊने दिक्षांचे  
ऊत तोडलेल जाटास आवडले नाही. म्हणून तो मराठ्यांस  
सोडून निघून गेला (१७६०). तथापि त्याने मराठे पानिपत  
येथे अखेरच्यात सोपविले असता त्यांनी आपल्याकडून पैशाची  
मदद केली व पुढे पानिपतच्या युद्धात मराठ्यांचा मोड  
होऊन त्याच्या सैन्याची दुर्दशा झाली तेव्हा पळपुट्या  
लोकांचा त्याने चांगला परामर्श घेतला (१७६१). पानिपतच्या  
मोहिमेनंतर अब्दाली कंदाहारास परत गेलास पाहून सुरज-  
मल्लाने बादशहाला सुलूख देण्यास आरंभ केला. व आग्रा  
दहर्दि घेतले १७६३ साली नजीबखान रोडिह्याची लढताना  
तो कामास आला याचा कारभारी खुराम कडारी होना.

**सुरण**—सुरण हा कंद आहे. रयास प्रथम एक कोंब  
कुटनी तो हातभर वाढल्यावर त्यास कांटे कुटतात व त्यास  
येथे येतात याच्या दाव्याचा रंग किष्णप्रमाणे निवित्र  
दिसतो. सुरणाची लागवड शुभराथेत विशेष आहे. व ठाणे  
जिल्ह्यात बरेही बगैरे समुद्रकिनारी पडतात, कोंकणांत, आणि  
जबलपूर, नरसिंगपूर कोरे जिल्ह्यात याची थोडीशी लागवड  
करतात. सुरणात घोडा व खात्रा अशा दान जाती आहेत.  
खात्राच्या सुरणाचा कोंब मराठा तांदूळ व गोव्याचा स्वच्छ  
पादरा असतो. सुरणाची लागवड बाळीच्या जमीनीत व  
गोसाहू जमीनीत करतात देशावर मध्यम फळ्या जमीनीत  
सुरण बरा पोलतो शुभराथेत सुरण बागाईत पिकाशी फेर-  
पालटने करतात व सुरतेकडे सुरणाच्या बांधात ते तयार  
होण्याच्या सुमारास ( आक्टोबर महिन्यात ) दृषभोप-  
द्रवाच्या निशा झळी करून लावितात. ही दोन्हीही पिके  
केतुवारीअखेर खतास होतात. दर एफरी सुमारे ८०० पौड-  
पर्यंत सोपले येतात सुरणाची पुणे बाद होण्यास चार बघे  
लागतात दरवर्षी पिक काढून त्याची पुन्हा पुन्हा लागवड  
करावी लागते. सुरणाला आले-हळदीप्रमाणे जमीन तयार  
व करून वाफे तयार करतात. सुरणाच्या पिकाला खत फार  
लागत. व दरवर्षी दर एफरी शेणखत ३०-४० गाव्या  
यांचे लागते. शिशा व वाण्यात लाग्याचे बी टाकून साग २-३  
फूट वाढल्यावर तो मोडून वाण्यात टाकतात. एवढीत  
सुरण पोषणाप मुमुक्षुशीत जमीन व पुष्कळ पोषक द्रव्ये  
लागतात म्हणून त्या पं० १८६९ सुरणाचे कांदे चांगले पोसतात.

नियाने प्रमाण ( दर वाक्यानी )-परिष्ठा वरी ६० ते  
८० कंद; दुसऱ्या वरी ३०-४० कंद; तिसऱ्या वरी

१५ ते २० सुरण; ४४व्या वर्षी ६-८ सुरण सुरणाची लागण-  
वर दरवर्षी वेगवेगळ्या अग्नि-नीमये करावी लागते. या  
पिकाला चार-पाच सुरण्या कराव्या लागतात. पाणी जांम-  
नीच्या मगदुराप्रमाणे ६ ते १० दिवसांनी घाबे लागते. हे  
पोक सगून काढण्यास बराच खर्च येतो. वारण सुरणाचे  
गडे घेजे सोल भवतात. याची कोटणी डिसेंबर-जानेवारी-  
फेब्रुवारी पावेतो चालते. कोटणीत सुरणाची लागवड करताना  
दोड हात ठेच व हात दोड हात घेराचे खडे अगून रवांत  
पुकळ राख व थोडी माती मिसळून ते अर्धे भरतात व गात  
सुरणाच्या गांठी लावून वर माती व राख घालून ती खोले मरून  
काढितात. नंतर चार-पाच वर्षे सुरण खणीत नाहींत. पांच  
वर्षांनी सुरण दहा-बारा पोंड बजनाचा तयार होतो. एका  
गुंथ्यात बारा ते सोळापर्यंत गडे तयार होतात. सुरणाचे  
घराघरी दर एकरी उत्पन्न चवथ्या वर्षी १५ डन पावेतो  
येते. सुरणाची उत्तम तऱ्हेची भाजी होते. सुरण पुष्कळ  
दिवस टिकतात. याच्या चकर्या तळून मूळभाजीवर देतात.  
गोळ्या सुरणाच्या पानांनी न झाड्याबोहिले कोणी कोणी  
भाजी करतात. सुरण होत होत वर्षे जमिनीत ठेविले तरी  
नासत नाही.

**सुरत, निव्हा.**—सुरई इलाहपाच्या उत्तर विभागातील  
जिल्हा. क्षेत्रफळ १६५३ चौरस मैल जिल्ह्याचा वायव्य  
भाग व आग्नेय भाग याचवामध्ये बडोदे संस्थानची इंद  
पड आहे. या जिल्ह्याचा पृष्ठभाग समुद्रपाटीच्या वर १५०  
फुटांपेक्षा जास्त उंचीवर नाही. कोम व तापी यांवरून  
जिल्ह्यात वृक्षमय मोठ्या नद्या नाहींत; परंतु दक्षिणेकडे  
खोल व होव्या चालण्यायोग्य खाऱ्या असून जिल्ह्यातील  
माल बाहेर वाहण्याकरिता व किनाऱ्याने जाणाऱ्या लहान  
लहान होळ्यांनी आश्रय घेण्याकरिता रवांचे फार उपयोग  
होतो. सान, तेन, व कनई या मुख्य खाऱ्या होत. या  
जिल्ह्यातील बहुतेक जमीन काळी व नद्यांच्या खळपट्टीने  
मोलली आहे. सर्व जिल्ह्यावर कमी-अधिक प्रमाणात खजु-  
राची झाडे लागतात, व गोवात भावा, निच, बड, लिंबां  
पिपळ बोरि फळे व जाया देणारी साडे सामान्यपणे दृष्टीस  
पडतात. सुरतेच्या आऱ्याचा रसाद व मोठी ही सुबईच्या  
दुपट किंवा पायरीच्या आऱ्यासारखी असतात. सुरतच्या  
अंगळांत बाप, चित्ते, अदर, राजडुहर, कोहा, तास,  
हरिण, कानवीट बगैरे रानटी खापदे आहेत. समुद्रापासून  
अंतर कमजास्त असेल त्याप्रमाणे हवामान भिन्न भिन्न आहे.  
काही ठिकाणी उष्णमान एप्रिलमध्ये १०९ पर्यंत चढते  
सुरत शहरात मध्यम उष्णमान ८२ असते अमेरिकेला आग-  
पेडा किनाऱ्याला पाऊस येताना कमी पडतो वार्षिक सरासरी  
पावसाचे मान (चोराशी येथ ३५ इंचापासून ती पाडी येथे  
५२ इंचपर्यंत) निरनिराळ्या ठिकाणी भिन्न भिन्न असते.

**तिहातः**—हिंदुस्थानातील ज्या गंगाशी बुरोपियन  
लोकांचे संबंध पहिल्याने आला त्यापैकी सुरत हा एक होय.

टॅलिमो (इ. स. १५०) या ग्रीक भूगोलज्ञान, पुष्टिपुल  
(म्हणजे कदाचित् सुरत शहरातील कुतपाद हा पवित्र  
भाग असता) या व्यापारी ठाव्याविषयी लिहिलेले आहे.  
तेराव्या शतकात, कुतपुष्टिनाम अमीरिलखाच्या रचणुत राजा  
भीमदेव याचा पराभव करून रादेच व सुरत गावापर्यंत  
चाल केला असे मुमुलमान इतिहासकार लिहितात. तरी हे  
यांचे बरेच अर्वाचीन असावे असे दिसते. १३४० त, महं-  
मद बिन तुघलकाच्या कारकीर्दीमध्ये गुजराथेत बंड झाले  
असता राजाच्या सैन्याने सुरत शहर छुटून नेले. भिमांपा-  
सून संरक्षण करण्याकरिता फेरिस तुघलकाने येथे १३७३ त  
किष्ठा बांधली. अर्वाचीन सुरत शहर, गोपी नांवाच्या हिंदु  
व्यापार्याने १६ व्या शतकाच्या प्रारंभी वसवून रवांत  
पुष्कळ सुधारणा केल्या अशी दंतकथा आहे. १५१२-१५३०  
व १५३१ या साली पोर्तुगीज लोकांनी हे शहर जाळल्यामुळे  
सुमार १५५६ पर्यंत अहमदाबादच्या राजांनी येथील किष्ठा  
चांगला सजवत केला १५७३ त, अकबराने मिर्झा लोकां-  
पासून ते काबीज केले; व तेव्हापासून सुरत शहर व जिल्हा  
१६० वर्षेपर्यंत मोगलांच्या ताब्यात होता. १५७३ नंतर,  
सुरत लगतच्या समुद्रात पोर्तुगीज लोकांचे बरेचच पूर्णपणे  
स्थापन होऊन रवांनी कोणी प्रतिस्पर्धी उरला नव्हता. पण  
१६१२ त गुजरातच्या सुमेलाराने ईशम व्यापार्यांशी तह  
करून रवाना सुरत, स्यावास्, गोम्रा व अहमदाबाद येथे  
व्यापार कारखान्यां परवानगी दिली. पुढे रवांनी पोर्तुगीज  
लोकांचा पराभव करून, बादशाहाकडून स्वतंत्र व फारमान  
मिळविले व हिंदुस्थानात पहिली बक्षार स्थापन केली. उच्च  
लोकांनी हि सुरतमध्ये बसावत करून, तेथे बक्षार घालण्याची  
परवानगी मिळविली.

औरंगजेबच्या कारकीर्दीत या जिल्ह्यावर मराठ्यांचे  
वारंवार हजे होत होते इ. स. १७०७ मध्ये औरंगजेब मरण पाव-  
ल्यावर दिल्ली बादशहाने सत्ता कमी होत जाऊन, बाह्याच्या  
तटबंधीपर्यंत मराठ्यांनी आपली सत्ता स्थापन केली १७३३  
साली सुरतचा मोगल गुमेदार लेण वस्तुस्तान स्वतंत्र झाला.  
याच्या सुरुनंतर सुरतत बेबेदशाही माजली, ईशानचे  
बरेचच स्थापन झाले. पुढे ४१ वर्षे म्हणजे इ. स. १८०० त  
येथील नवाब जरी नावाला स्वतंत्र होते तरी बहुतेक कारभार  
ईशान व नालकीन असेल १७९९ त येथील शेवटला शासक  
नवाब मरण पावल्यानंतर सुरत व रादेच ही ठिकाणे ईश-  
ानाच्या पूर्णपणे ताब्यात आली नवाब नवाबाला फक्त नवाब  
ही पदवी आणि काही पेन्शन देण्यात आले. भिष्ठातील  
काही भाग वसई (१८०२) व पुणे (१८१७) येथील तहात  
मिळाला, व १८३९ त मादवी संस्थान ईशानांनी खालसा केले  
व याप्रमाणे इस्वीचा जिल्हा तयार झाला.

**लोकसंख्या:**—या जिल्ह्यात ८ मोठी व ७७० लहान गावे  
असून एकंदर लोकसंख्या (१९२१) १७४३५१ आहे.  
लोकसंख्येच्या बाबतीत मुंबई इलाख्याच्या २४ जिल्ह्यांमध्ये

सुरत जिल्ह्याचा नंबर इमरा लागतो. या जिल्ह्यात सामान्यतः गुजराती भाषा बोलतात लोकसंख्येची शक्यता ६० लोकांचा उदरनिर्वाह देतावर होतो, आणि एक रोज. ३५ कोट खाद्यान्नाचा वार पोटा भरतात.

देशी व व्यापारः—काळी, हलकी व भस्म असं येथील जमीनचे तान प्रकार आहेत. जिल्ह्यात बहुतेक सर्व भागांत रयतवारी पद्धत चालू आहे. तांदूळ व खारी ही मुख्य पिके असून मूग, घाबरी, तूर, वार, कापूस येथेही लागवडीस होते जिल्ह्याच्या दक्षिण भागांत एरंडीची लागवड करीत होत. वसमाळ हातूकशातील पेंडिंगी जमीनचे वळरे प्रसिद्ध आहेत पूर्वी सुरतची कितसाच प्रसिद्धी असे; व सुरतेम आठ भरड रंगीत, सुती कापड आणि भडोच येथे मलमल होत असे. आम्बिकटून गेट्याचे कातळे आणून सुरत येथे रयाच्या सुंदर डाली तयार केल्या जात. एके काळी, येथे जहाजे बोधण्याचे काम पारशी लोक करीत असत. हल्लीं सुती व रेशमी कापड विणणे हाच जिल्ह्यातील मुख्य उद्योग-पंदा आहे सुरत शहरा गिरण्या आहेत. रेशमी विनम्याची व कशियाचे काम अद्यापि या शहरा होत असत. या जिल्ह्यात एक मिठागर आहे जिह्याचा व्यापारसुरत आणि बलसाड ही शहरे आणि बिलिमोरा बंदर ( बंदोर्ब संस्थान ) येथे वैशीभूत झालेला आहे धान्य, कापूस, मोठ्यानी फुलें, इमारती लाकूड, व बाजू हे मुख्य निर्यात शिक्क असून तंबाखू, सरडी, लोखंड, नारळ व विलासनी कापड हे मुख्य आयात शिक्क आहेत बाये-बरोडा अँड सेंट्रल इंडिया रेल्वे, या जिल्ह्यातून समुद्रकिनार्याची समांतर होत गेली आहे. बी आय. पी रेल्वेची ताती व्हॅली रेल्वे जलगाव (संयुक्त जिल्हा ) स्टेशनपासून सुरतपर्यंत जाणे जिल्ह्यात ८ ताळीचे आहेत. कलेक्टर हा साबाज संस्थानचा पोलिटिकल एजंट असतो बालडा, घरमपूर, डोंग ह्या संस्थानावरही त्याचीच देखरेख असते. या जिल्ह्यात गुन्हे फारसे चडत जातोंत. सुरत, रावेड, बलसाड, मांडवी येथील म्युनिशिपॅलिटीपॅलिरीज इनर ठिकाणाचा स्थानिक कारभार जिल्हादोळे वलसल्लाबोर्ड यांच्याकडे आहे लोकसंख्येची १३ ३३ ३३ लोकसंख्या आहेत, या बाबतीत मुंबई इलाह्याच्या २४ जिल्ह्यात सुरत जिल्ह्याचा नंबर दुसरा लागतो

शहर—सुरत जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण हे तापी नदीच्या दक्षिण तीरावर असून समुद्रापासून जलमार्गाने १४ मैल व खोर्चीच्या मार्गाने १० मैल आहे. एके काळी हे हिंदुस्थानातील व्यापाराचे मुख्य ठिकाण असून येथे हल्ली बराच व्यापार चालतो सुरत हे बी. बी अँड सी. आय. रेल्वेचे स्टेशन असून मुंबईतून १५० मैल दूर आहे. अठराव्या शतकात सुरत हे लोकसंख्येच्या दृष्टीने बऱ्याच मोठ्या शहरात मोडत असे. १७९७ च्या सुमारास या शहराची लोकसंख्या ८ लक्ष असावी असा अंदाज आहे. १८४० त सुरतची स्थिति अर्थात झालाकलेली असून त्या वेळची लोकसंख्या केवळ

८००० होती; परंतु त्यानंतर ती वाढून जालून १९२१ त ११०४३४ झाला येथील सर्व जातीचे व धर्माचे लोक अतिशय शोका व कामडील आहेत. तापी नदी समुद्राकडे जाण्याकरिता एकदम पश्चिममेघ वळते त्या वळगावर सुरत शहर बसलेले आहे. व्याप्या प्रत्येक कोपऱ्याला वाटोळे घुसक आहेत असा विह्या नदी-समोर असून, नदीतून पाहिला असना त्याचा देखावा फार सुंदर दिसतो. गुजराथच्या गंगाच्या पदरी असलेल्या सुदानतखान नांवाच्या शिंपायाने हा किळा १५४० त बांधिला. तेव्हापासून १८६२ पर्यंत योगत व ब्रिटिश नांच्या अमदा-नीन रो स्फुरी कामागिती उपयोगात आणिला जात असे. परंतु त्यानंतर येथील सैन्य हलकिले जाऊन किल्ल्याच्या इमारतीत सार्वजनिक कचेऱ्या ठेवण्यात आल्या आहेत. किल्ल्याच्या सर्वांगीत नदी काठाला १५ मैलपर्यंत सुरत शहर बसलेली पसरलेली आहे. दक्षिणेकडे सार्वजनिक बागे-तील उंच उंच झाडांच्या योगाने पाठीमागे असलेली घरे दृष्टीमात्र होताना नदीच्या दुसऱ्या तीरावर रावेड हे प्राचीन गाव आहे. हे गाव हल्ली सुरतच्या उपनगरात मोडले. शहरातील बस्ती एवढीच बरीच वाट आहे, व रस्ते अर्धव परंतु रवच असून त्याच्या बाजूला सुंदर बराच्या रागा आहेत.

इतिहा हा स.—मिरजिराळा राजाच्या अमलाखालील इतिहास जिल्ह्याच्या वर्णनाने दिला आहे, मोगलकालीन सुरत शहरात लोकसंख्या बरीच असून सैपत्तीही पुष्कळ होती व घरे सुंदर असून व्यापार बराच मोठा होता असे लुने प्रवासी नमून करतात. ईमन व डच व्याप्या वसाहतीपासून औरंगाजे गावावर बसेपर्यंतचा काळ तर फारच भरभराटीचा गेला. सैपत्तीबरोबर शहराच्या सोमिर्षणागिती भर पडली. हिवाळ्यात, कामाच्या हुंगामाच्या वेळी बाहेरून बरेच लोक गावात आल्यामुळे सर्वांनी रहाण्यास पुरेशी जागा मिळत न कठिण पडत असे. सुरत आणि गोवळकोंड, आग्रा, दिल्ली व लाहोर यांच्या दरम्यान उंटोचे ताळे जात येत असत. कोंकण व बलसाड किनाऱ्यावरून जहाजे येत, युरोपियन व्यापाराखोरीत बरबलतान. इराणचे आखात, सीलोन व सुमात्रा येथूनही व्यापारी येत असत. लुगी व रेशमी कापड मुख्यतः बाहेर पाठविले जाई युरोपियन लोड आपल्या सर्व मालकी चढवतात सुरत येथे न करता फक्त कांदी माल उतरून येथून नीळ व दुसरे शिक्क बरोबर नेऊन जात व निव्हीखेरीक सर्व माल सुमात्रा, आग्रा, बरोबर उतरून तेथून मसाल्याचे शिक्क युरोपांत नेत. डच लोकांनी हिंदु-स्थानातील मुख्य बजार सुरत येथे होत, व फ्रेंचानीही तेथे रहाण्यास सुरवात केली होती. खंवायतच्या आखातात लांबलेला गाळ, उत्तरगुजराथेतील अस्वस्थता, व मस्कतच्या अरबांनी दोबचा केलेला नाचा, या कारणांमुळे सर्व प्रांतांचा व्यापार सुरत शहरा एकचटला होता. शिंपाय ते "मदये

द्वार ” असल्यामुळे रयाते १८१३ बरेच वाढले होते. मराठ्यांच्या उत्कृष्टबरोबर येथील मराठ्यांसाठी काही काळ पर्यंत आळा बसला सुरतवर मराठ्यांचा बहिष्कार सुरू १९६४ त झाला रयावेळी शिवाजीने तीन दिवसपर्यंत गहर छंदून मुमारे १ काट रुपये नेले मराठ्यांशी बोर्डीगुलाबोने राहून युरोपियन लोक आपले बुकसान होऊ देत नसत. १९९९ त शिवाजीने सुरतवर दुसरी रयाची वेळी व पुन्हा गहर छंदले यानंतर पुढे किर्येक वर्षेपर्यंत सुरतेवर मराठ्यांची रयाची बहुतेक दारपी होत अने तपासि तत्ताराच्या शतकाच्या अखेरच्या घामधुमीच्या काळात सुरत गहराची भरभराट परमावधीस पोचली होती गहराची लोकोच्छ्रया २००००० अमून जगातील सर्व व्यापारी राष्ट्रे येथे व्यापार करीत होती हिंदी महासागरातून आणारे कोयतेही व्यापारी लहान सुरतेस माल विकत घेतल्याशिवाय, विकल्याशिवाय अथवा भरल्याशिवाय सहहा जात नसे परंतु औरंगजेबाच्या कारकीर्दीच्या अखेरच्या वर्षात, अंशत मुघरंचे महत्त्व वाढू लागल्यामुळे व अंशत, खुद्द सुरतेस अखेरच्या घामल्यामुळे या गहराचे महत्त्व इंग्लिशांच्या हत्येने बरेच कमी झाले होते म्हणून १९६७ त रयाची आपले व्यापारी ठाणे सुंबईस नेले

पुढे १८३७ त या गहरावर लागोपाठ कोल्होच्या आग व पूर या दोन संकटामुळे गहराचा बराच भाग नाश पावून बहुतेक सर्व रहिवासी दगिस्तानले १८३८ त गहरात फक्त ३ किंवा ३ लोक मिळक उरले होते तपासि १८४० पासून गहराची स्थिति हळू हळू सुधारू लागून हल्ली आठ उतरल्यामुळे मालमत्तेची किंमत कमी झाला असली तरी उत्तम रस्ते, सार्वजनिक इमारती वगैरेच्या योगाने स्थल-स्थितपणा व सारसराट यांची विव्हे दिसू लागली आहेत

१८३७ च्या आगीनंतर पुन्हा वाचलेली येथल्या मद्रास व हनुमान यांची देवालय, तोपी लह्याच्या काठी नव सत्यद साहेबांची मंदीर, मध्यद एम् मंदीर व मिर्सा सामी मंदीर, पांशोची दोन अग्निमंदिर व ईमन आणि पोर्तुगीज यांची किरिती दशाळी ही या गहरातील १४ रया घरांची देवालय होत सुरतेच्या व्यापारी रंत्ता बऱ्याच सुधारलेल्या आहेत, रयाची सहायन ही सल्या प्रमुख आहे नमस्तेराची वाद. वंशपरंपरागत एका थावक किंवा जैन पराण्यांत चालने प्रत्येक पंथेवाल्या लोकाची एक पचायत असून व्यापारातील लहान लहान भांडणांचा निहाळ संपेच्याच्या समीचीन लाविला भातो सुरत येथे हातांने एव काढल्याचा व कापड विणण्याचा पंथा बराच चालतो कापड विणण्याच्या लीन गिरण्याहि आहेत येथील निर्गत व्यापार फार मोठा आहे. तो जमिनीकडून व विरोधतः समुद्रमार्गाने चालतो सुरतची स्पुनिशिपारिटी १८५३ त स्थापन झाली स्पुनिशिपारिटीने नदीचे पूर व भाग योपासून गहराचे सरथून करवणकारिता वाम केलेली असून बाजारपेठा, रस्ते वगैरे कामेदे केले

आहेत, गहरात एक कॉलेज व काही हायस्कूल आहेत. शिवाय बरेच छापखाने असून त्यातून नियतकालिक वागली निघतात स्पुनिशिपारिटी बागंतील अजबकान्यात सुरतेच्या रेशमी कापडाचे व कशिशाचे व जंगलातील पदार्थांचे नमूने ठेवलेले आहेत

**सुरापान**—दाख्य संस्कृतीत मद्य, सुरा, कोहल, मनु-लिका, वगैरे नावे आहेत मद्य या संस्कृत धातूपासून हा शब्द बनला असून संस्कृतमध्ये तांदुळापासून काढलेल्या दाखला 'सुरा', जवापासूनच्या दाखला 'कोहल' व मध्यापासूनच्या दाखला 'मनुलिका' अशी नावे आहेत. अथवा शब्द 'अल्काहल' हा संस्कृतमधील 'कोहल' पासून निघाला व अर्थासमूपापासून इंग्रजी 'अल्काहल' शब्द बनला. पिण्याच्या दाखला मद्याचीही इगला निकट संबंध आहे की, पिण्याचा दाखल म्हणजेच मद्याचे असा व्याख लोकांचा समज असतो व काही अंशी तो खरा आहे कारण पेय म्हणून वापरण्यात येणाऱ्या प्रत्येक प्रकारात ( बियर, दाख, अल्कोहोल, डिक्यूर, वाय्स् द ) मद्याचाच योडाबहुत अंश असतोच मद्य सदराखाली अनेक निरनिसाळे प्रकार येतात. येथे कफ पिण्याच्या दाख(वाईन)बद्दलच साहिती देतो.

दाख(वाईन)ची कृति आणि मद्याचीही कृति यात मुख्य अंतर अंठ दाख दाखल्याच्या रसापासून मद्याकडेवाक(कमेटेशन) कियेने तयार करतात दाखारसाचे विपाकप्रयोग मद्याकडे-विपाकप्रयोगासारखे अवयव नसून ते सहज करता येतात. हस्तकौशल्यापेक्षा दाखानी जात, जमिनीचा कस, परिस्थिति, हवामान, लवणमान, इत्यादि गांथिच महत्त्व या कार्या कारा असून दाख्याच्या येळाची(लॅटिन "व्हीटिस व्हीनिकेरा") लागवड फार लुप्त काळाची आहे युरोप, आशिया आणि अमेरिका या तीन स्वतःत दाखानी उत्पत्ति फार दाखनी आहे वापारण उष्ण कटिबंधातील देशांत म्हणजे दक्षिणफ्रान्स, स्पेन वगैरे देशांत दाख्याची लागवड फारच मोठ्या प्रमाणात करतात पोर्तुगिज आणि फारफरत इथे अधिक प्रमाणात असणारी जमीन व सूर्याची लुगता व प्रकाश नेट सुखळक असले अशा ठिकाणी दाखाने पोक फार होत "फिलोफेरा व्हाट्याडिक्च", "आर्देविव दूकेरी", "पेरोनोफोरा व्हीटि-काला" हे तीन किड दाखवेलाच मुख्य वायु होत

दाख्याच्या कळत मुख्य माग म्हणजे साल, रत आणि वी हे होत रयात रसाचे वजन कोहला १४-१७ आणि काहीत १० ते ३० पर्यंत असते पण रयात साधारतः १५ ते २० पर्यंत सालर ( डेक्स्ट्रीन आणि लेक्टोम मिळून ) असते. रसाच्या अम्लरसापुढे रयात सेसरोन मद्य राहू शकत नाही रयात टॉटोरिक अम्ल(पोटॅशियम ट्राईटेट्रा फोस्फाट) व इतर अम्लेही असू शकतात तसेच काही सुषासेक द्रव्यांत देखील आढळतात सान व दूध योमपेय टॅनिनचे प्रमाण बरेच असते. आम्हट मदिह्याच्या दोन्ही ही ऑक्ट कोड गोड व नरम होताने रयावेळी रयातील अम्लाचे प्रमाण कमी होऊन

साखरेचें प्रमाण वाढत नातें हें साखरेचें प्रमाण नाडेंबर महिन्याच्या सुमारास सर्वांत जास्त होवें अशा स्थितींत फळें एकत्र करून ती लोकांच्या चरकांत दाखून स्थानीस रस काढण्यांत येता फळें देठासह दाख्यास स्थान निपणारा रस पाडरा असतो, साल रंगाचा दाख पाहिजे असल्यास देठ काढून टाकून फळ फळेंच यंत्रांत दाखतात निळ्या दाखांतील रस देखील विपाकक्रिया सुरू होण्यापूर्वी दाख्यास पादरा मिपते याचें प्रमाण होऊन १० पासून १० पर्यंत आढळतें यंत्रांतून प्रथम निपणारा रस निर्मेल असल्यामुळे तो चांगली दाख मथार करण्याकडे वापरण्यांत येतो या रसाचा 'मोस्ट' म्हणतात व यंत्रांत माथे हरा गा-या पॅरीस 'ट्रेवर' अथवा 'ट्रेसटर' म्हणतात हा रस तसाच घोडा वेळ ठबिस्त्यास, त्यांत फळें आणि देठावर असलेले विपाकप्रवर्तक ( रस काढण्याच्या कुडीत जे रसा-मध्य जातात ते ) यामुळे विपाकास सुरवात होते हा प्रयोग १०-१२° अथवा १०-३०° उष्णमात्रात चालत असतो मुख्य विपाकक्रिया ३ दिवसांपासून १४ दिवसांपर्यंत चालते त्यात जास्त हवा गेरवास त्यापासून अँसेटिक अम्ल तयार होतें कधीहि प्राणवायु निघून गळ्यानंतर पुन्हा एक दुसरी विपाकक्रिया होत व ही क्रिया २ वेळा २ ते २५ महिन्यांपर्यंत चालते ही मनीस दाख तयार झाल्यानंतर ती लोकांच्या विपात करून त्यांनी घुब खान्ने हा थंड जमिंत ठेवितात नंतर आंतील हवेंत असल्यास प्राणवायुमुळे त्यात आणखी काही करक होऊन आत पक्की दाख तयार होते तिचाय ती काही दिवस तशीच ठेविण्यास तिला कधीहि येतें सुवास करिता दाखाच्या फळांत आणि वनस्पतींत आढळणा या काही द्रव्यांचा उपयोग करण्यात येतो या दाखत अद्यापि नम्रद्रव्यादि गाळ असल्यामुळे ती मद्धळ दिसते व विष्वास लायक नसते हा गाळ काढण्यासाठी दाखत इतर काही द्रव्ये टाकून तें मिश्रण निव्वळत ठेवितात गाळ याचें असल्या नंतर बरवी दाख गाळत शिवांत भरण्यात येतें अशा वेळां काहा अपायकारक द्रव्यांचा अथवा प्रवर्तकाचा नाश करण्याकरिता १०° अशापर्यंत तापवून सग शिवांत भरण्या-चाहि परिपाट आहें तसेच हा जास्त वेळ टिकावी म्हणून तिच्यांत मद्याकें टाकण्याचाहि प्रपात आह

जेवणानंतर विषयाची दाख रिक्युर, लीपरी दाख आणि गोड लागणारा दाख या बहुधा कृत्रिमपणानें मिश्रणें करून बनविण्यात येतात 'टोकायेर दाख' पण दाखें गवतावर घालवून नंतर त्याचा रस काढून करण्यात येतें या गाळ-विषयाच्या प्रयोगानें आताल पाण्यानें प्रमाण बरेचसे कमी हात असल्यामुळ, अर्थात आंतील साखरेचें प्रमाण तितक्याच प्रमाणात जास्त झालेले असतें मनुष्याची दाख, मलागा', 'सॅसेन' इत्यादि दाख, दाखाचा रस प्रथम आटवून अथवा नव्या दाखत साखर टाकून करण्यात येतें विपाकक्रिया अपेक्षित संपते न सपत ताच त्यात मद्याकें टाकनास,

ती क्रिया मध्येंच घालून बरीचशी साखर आत तशीच राखते व त्यामुळे तें मद्य गोड लागतें या मद्यास पोटेबारेन' असें म्हणतात पुढळणी स्वस्त, गोड लागणारी घट्ट, रसांत फळ साखर काढवून तयार केलेली असतात 'लापिन' अथवा फेधानी दाखहि अशीच कृत्रिम रीतीनें करतात त्यासाठी सायबा दाखत साखर आणि कर्बूद्रिप्राणवायु मिसळवा लागतें. ही दाख १०-१० मध्य लापिन ( राख आणि एवनें ) प्रतीत प्रथम करण्यांत आल्यामुळे तिला लापिन हें नांव पडलें लापिन तयार करण्याची कृति मात्र घोडा विविध आहे. फ्लेट न'गानी ( नवी पाडरी ) दाख वेळून तीत गाळ २ लक्षोत्तार आणि हक्क विपाकप्रवर्तक ( हॅफे ) टाकून तें मिश्रण जाड माप्यांत ठेवून त्याचें तोंड घट्ट बंद करतात व तें भांडें २-२५ वर्षेपर्यंत घट्ट नांगत ठेवत त विपाकक्रिया हळू हळू सुरू होते व कर्बूद्रिप्राणवायु होऊन माप्यांत बरव्या भागांत जमता त्याचा दाब कित्यक बळी हवेच्या दाबाच्या ५-६ पट जास्त असतो व त्यामुळे घुमारें होऊन २-४ मांशी कुठतात विपाक पूर्ण झाल्यानंतर माडघाची तोंडे साळ्या अंगास करून ठेवतात म्यामुळे आंतील सर्व गाळ नालीं येऊन बसतो नंतर वून एकदम काढल्यास बाबच्या बोरांमुळे तोडाची अमलेना गाळ व दाख जोरांने बाहेर येतें बूब कागरीच पुन्हा लावण्यांत येतें व नंतर भांड्याचें तोंड बर करून व बूब काढून आत लिच्युर, साखर बोरेंच मिश्रण टाकतात या गडबडीत आंतील वायु जितके कमी बाहेर पडतात तितके चांगले व तशी खबरदारी घेव्यात वत नंतर काही आठवडंपर्यंत ती मोडा पुन्हा बंद करून ठेवितात यानंतर पुन्हा कदा गाळ काढून टाकून दाख थंड करून ( म्हणजे शक्य तितका कर्बू-द्रि-प्राणवायु तीत मिश्रणवून ) ता पिशातून भरून शिशाची घुबे घट लावण्यांत येतात ह्या वाटल्या उपचराना त्या कुठ्याची बरीच भाति प्रसते म्हणून त्या उपचरणापूर्वी कर्बूच्या पाण्यांत थंड करून ठेवण्यांत येतात वाटलाचें बूब काढतांना आंतील वायुमुळे फट्ट अशा हाणाच्या आवाजाच्या कमी-अधिक प्रमाणावरून तज्ज्ञ लोक वाटलोमध्यें असणाऱ्या दाखची पारस करतात

निर्मेल, वैशर्गिक दाखून मद्याकांचें प्रमाण (दर होकच्यास) ७ ते १२ पर्यंत व क्वचित १५ पर्यंत असतें आंतील सर्व वाणा बरीरे आटविण्यास मार्ग रहाणा या द्रव्याचें वजन होऊन १८ त २५ पर्यंत अगर १६ पर्यंत आढळतें

या दाखविषय मद्याकांपासून तयार करण्यांत आलेले पदार्थ म्हणून रस भिस्का, झोडी, इत्यादि होत जमेका आणि क्यूबा या देशात खडोसाखरेपासून तयार करण्यात येणारें पय कोन्झाक, जाबा बटाट उषाच्या आणि ताखाच्या रसापासून होणारें अँसक बटासापेचें सरव टाकून तयार करण्यांत येणारें क्यूमेल या-यापासून होणारी भिस्की इत्यादि अनेक पदार्थ प्रसिद्ध आहेत देशी दाखत मद्याकान प्रमाण



२०-३० पर्यंत अर्धतें व कोन्याक, रम, किह्क्की इत्यादींत  
तें ४०-५० पर्यंत अर्धतें [ बोर्दोमान—डॉ वार्डन बिरागदुंग;  
ओल्स्ट-शेमिशे टेनोलोगी. इ. (लेखक डॉ नामन हूएकानाय  
कॉटें ) ]

म या के — 'अस्मदल' पहा.

दाह्या स्वयंसेव्या माहिती 'आवकारी' या संस्थेत  
आढळेल यापुढे मध्यमाधिकार वाळसेत्या चळवळीचा  
वृत्तित दिला आहे

दाह विषे वागले किंवा बाईट आहे याविषयी जितका मतभेद युरोपियन शोधक लोकांत आहे तितका हा दुसऱ्या इतर विषयावर झाला नसेल असे वाटते एका पक्षाचे म्हणणे असे की, बोडे मध्य मेघन केले तरी हरकत नाही पण बेनुड होईपर्यंत पिऊ नये म्हणणे झाले. निलकी मनाची नियमन-शक्ति अस्तित्वात म्हणजे परिमित मद्यपानास हरकत नाही. दुसऱ्या पक्षाचे म्हणणे असे की, असली नियमनशक्ति बहुतेक माणसात नसते व एकदा बेनुड होण्यापर्यंत पान करण्याची चढ लागली की, त्याची पुरवठास पुनः पुन्हा होऊन मद्यपानाचा सर्वस्व अप-घात होतो. उदादि दुसऱ्या पक्षचे उत्तेजक म्हणून अल्कोहोल देणे चाही वेळां कारक कायदे-गार आहे, पण तो हेथे न देणे हे सर्व प्रकारच्या सारगम्यावर अवलंबून असते. होकार लोकांचि या आल्कोहोलचा दुसऱ्या पक्षाप्रमाणे मुलक उपायोग न करत अगदी जरूरप्रसंगीच करतात. निजरा पक्ष म्हणजे की, हे स्पष्ट अति क्लेशकेल म्हणजे त्यापासून दारिद्र्य, रोग, अकाली मृत्यु यासारखी अनैसर्गिक कोलप्रशमासुळे उत्पत्ती, दुर्जन व विषययोगी अशा लोकांचा संसार आपोआप होऊन उरलेला नसता समुची, पापनाश व मद्यपानपरावृत्त आपोआप बनते व पूर्वी जितके स्पष्टन व दाह शोकाटलेली असेल त्या मानाने मद्याहून परिमित मद्यस्वन, मन-संयमनशक्ति व इतर अनेक घण पार्श्वसंस्ततात पण या मगात अनुकुल अमे फार सोड नाहीत. निरमिराडया देशात दाहशक्ती किती वाढली आहे हे अजवाबपुण्याचे माघन पोलीस कचेरीत, शिगध्यामुळे दर बंदी किती खटले पुर्णपर, शिवावर व मुलावर भरले जातात याचे प्रतिबोधनात आकडे हे मानले जाते पण केवळ हे साधन विश्वमनीय मानता येत नाही. हिंदुस्थानात तरी या सधनापेक्षा भरकरी खनिम्यात दाह विषयाचे मज्जे मित्रावने विष्ण्यापासून वाढणाऱ्या बायिक उपग्राने पाकडे हे होय. पर लोडर प्रेडन या शोधक डॉक्टरां हे असे मत आहे की, मद्यपानापासून पीडे व नुकसान असले तरी युरोपियन देशांत एखादी अनेक शक्ती संशय असल्यामुळे हे स्पष्टन पुढी जेथे नसते अशा देशांत पसकन होणाऱ्या अनपेक्षणी मुरोपांत कुण्याएव कमी पडतात म्हणजे एतदेवही कोळीनी मद्यपान करणे महापातक होय मद्यपाना-पिरड मिष्टपान व पूने बंदी मद्या दोन एकत्रात पडवळ बाब बरीच बरे पाण्याचे देशांत पाड आहे परंतु हलकडपणे

पूण वेदांच्या चळवळीने या मुळाव्या दमले नाहीत व आतापर्यंत तेथे फक्त मितपानाचीच चळवळ चालू आहे. इंग्लंडमध्ये ही चळवळ बरीच जुनी असून आपणांस इ. स. ५७० मध्ये विश्व सेंट मिश्टास यांनी मद्यपी धर्मोपदेशकास कामावळून दूर करण्याची शिक्षा आहीर केलेपाने आढळते व राजा आणि पार्लमंट यांनी १२८५ पासून गुप्त्याच्या वेळेसवेर्षी जेगरे कायदे करून मद्यपानास आळा घालण्याचा प्रयत्न केलेला आढळतो यानंतर मद्यपानाविषय अनेक कायदे वरचेवर केलेले आढळतात व काही धर्मोपदेशकांनी लोकांकडून मद्यपान न करण्याबद्दल शपथ घेतल्याचाहि उल्लेख आहे. यहायुद्धाच्या वेळी लोकांस अनेक कार्यासम करण्यासाठी मद्यपानावर कांही निर्बंध घालण्यात आले होते पण ते तात्पुरत्या स्वरूपाचेच होते.

या कार्यात अमेरिकेने मात्र इंग्लंडच्या पुढे आघाडी मारून पुणेभंदीचे धोरण स्वीकारले या कार्यासाठी 'डि. ऑडर ऑफ ग्रेट टेम्प्ल' यासारख्या बळबल करणाऱ्या संस्था स्थापन झाल्या व अनेक संस्थांमार्फत १८५१ साली पुणे-भंदीचे उद्धारण चालू दिले १९०९ साली 'जागतिक मद्यपानप्रतिबंध परिषद' अरून मद्यपानाच्या विकासा निवृत्तण घालण्यासंबंधी ठराव पास झाला. व अमेरिकेने या कार्यात पुढाकार देऊन भंदीच्या संस्थानांत मद्य नेण्याची मनाई केली १९१०-१८ मध्ये मद्यार कर बर कर वसविले व १९१७ साली एक भंदीपुराही व १९१९ जानेवारीमध्ये पुणे भंदी बाहेरी कल

म प पा ब बि पे धा नी हि दु स्या ना ती ल च ल  
व ल — या चळवळीचा उद्देश दारू आणि इतर मादक पदार्थ  
यांच्या व्यसनपासून हिंदुस्थानाला मुक्त करायें हा आहे.  
तथापि हें व्यसन पूर्ण बंद करण्याच्या मार्गांत अनेक  
अडचणी आहेत आणि शिक्षणाचा सार्वजनिक प्रचार शास्त्रा-  
शिक्षण पूर्ण दारूबंदीचे धोरण व्यवहारी ठरणार नाही म्हणून  
मितपानाचे धोरण हवीकारले पाहिजे असे हिंदुस्थानसरकारने  
ब व्यापक पुढाऱ्याचे मत आहे. दारूचा खप हळू हळू कमी  
करून तसेपरी हें व्यसन अगोरात बंद करायें अशा आशयाचे  
ठराव घेतले. धार्मिक, सामाजिक व राजकीय परिघटनांमुळे  
अलीकडे अनेक प्रयत्नांत असेल आहेत. सार्वजनिक मितपा-  
नाच्या चळवळीला सुरवात १८८८ सालीं दाली इन्क्यू-  
एण्ड केन जॉन आगले-हॉड्गिन टेंपरन्स अधोभित्तनीय या  
श्रीवाद्या लष्पा ह्यापुन तिचें मुदय ठिकाण लंडन येथें आणि  
अनेक शाखा हिंदुस्थानांत स्थापतया १९२१ सालीं रा-  
संस्थेच्या हिंदुस्थानांत १५-शाखा हो-या. सदरहू संस्थेच्याय  
या कार्याकरिता मुंबई २४, कलकत्ता ३१, मद्रास ५,  
बंगलूर ३ अशासंस्था अस्तित्वात मदद असेलपुणअनेक  
संस्थेच्या असेल याशिवाय या कार्याकरिता अशाहासद-  
संस्थेच्या, दार्मिक, चलाद, बलाद, अस्तित्वात, पुणे, भाग-  
दाराद, इत्याद सद बरे १०० संस्थेसह अस्तित्वात

स्थापन झाल्या आहेत सदरहू सोसायट्याच्या कामाची पद्धत पाश्चात्य देशांतल्यासारखीच आहे. लोकांमध्ये व्याख्याने देणे, त्यांना सदरहू सोसायटीने सवासद बनविणे निरनिराळ्या भाषां मध्यापनाविषयक लेख व पुस्तके छापून वाटणे, मध्यापन विषयक नाटक करविणे, वगैरे उपाय योजण्यात येतात या सर्व संस्थांतील कार्यकर्त्यांना एकत्र येण्याचा योग ' ऑल इंडिया टॅक्स्ट कॉन्फरन्स ' १९०३ साली भरली त्यावेळी आला तेव्हापासून सदरहू परिषद दरसाल इंडियन नेशनल कॉन्फरन्सवर भरत अन्ते नेहने निरनिराळ्या टॅक्स्ट सोसायट्यांचे प्रतिनिधी इतर राज्हाण मध्यापनप्रतिष्ठांच्या चळवळीच्या धोरणासंबंधाने व कार्यासंबंधाने ठराव पास करणाना १९२० साली कॉन्फरन्समध्ये दुकडी झाल्यामुळे सदरहू परिषद स्वतंत्र भरविण्याची योजना करण्यात आली.

१९१९ च्या इंडियन रिफॉर्म अँक्टानुसार सरकारने अवकारी खात दिवाणाच्या ताब्यात देण्यात आलेले आहे नव्या कायदेकौन्सिलाचे धोरण या बयसनाला झाला घालण्याला पूर्ण अनुकूल आहे पणाय कौन्सिल-अन स्पुनिशियालच्या व लोकलबोर्ड यांना ' लोकल अँक्ट ' या हुक्म देण्याचा कायदा पास करण्यात आला अमुकप्रकार, बंगाल, मद्रास वगैरे प्रांतांच्या कायदेकौन्सिल-अन मितमध्यापनाला पोषक असे ठराव पास करण्यात आले आहेत. सरकारी उपक्रमांत होणारी तूट इतर भागांनी भरून काढून मध्यापनास पूर्ण बंदी कारावी अशी लोकांच्या पुढाऱ्यांचा मागणी आहे या चळवळीतील १९२१ साली घडलेली सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे महाराष्ट्रातील शालीनी दक्षिण विक्कीला हद्दा ही होय हिदा राष्ट्राच्या आत्मसुधारणेची जी मोठी चळवळ त्यांनी सुरू केली तिचे मध्यापनाच्या न्यायास बंदी हे महत्त्वाचे अंग होते निरनिराळ्या ठिकाणच्या दाहल्या हुकानाच्या मालकीच्या गाडी येऊन त्यांनी दाहल्या विक्कीचा पंदा सोडून पाठाशाळा उपदेश करण्यात आला तसेच जागमगा पिकेटिंगची चळवळहि सुरू करण्यात आली तथापि ही चळवळ मध्यापनास प्रोत्साहन देऊन राजकाय चळवळीचा एक भाग वास्तव्यामुळे केवळ टॅक्स्टच्या चळवळीला वाढून येतलेले पुढारी गांधींच्या मध्यापनप्रतिष्ठांच्या चळवळीत सामील झाले आहेत तसेच सरकारने दाहली येथे एकदम बंद केल्यास योक्त विचारांचे प्रमाण फार वाढल अशा अंती असल्यामुळे निरनिराळ्या प्रांतिक कौन्सिलांतील दिवाणांनी आणि निरनिराळ्या टॅक्स्ट सोसायट्यांच्या चालकांनी मितमध्यापनाचा धोरणाचा पुरस्कार नाल ठेवला आहे ' अवकारी गाने ' पत्र.

सुराष्ट्र—हिंदुस्थानच्या ऐक्य विभागोळ एक प्राचीन दश (अर्वाचीत गांव काठ्याड) 'सुराष्ट्र' हा मुळ शब्द नाशिकच्या एका शिल्लेला, इद्रासमन्त्या जुनामड येथील शिलालेलात व हर्दंगुहाच्या जुनामड येथील शिलालेलात आढळणे सहदेवाने दिग्विजयान हा जिकल

होता, याच्या नैऋत्येस द्वापारक देश आहे. येथील लोक संकरतरपचीचे आहेत असे महाभारतात वर्णन आहे. जुनामड ही सुराष्ट्राची राजधानी असावी

सुलतानपूर, जिह्वा—समुद्र प्रांतांत, फैसाबाद विभागातील एफ जिह्वा. क्षेत्रफळ १७१३ चौरस मैल हा जिह्वा बहुतेक सपाट, परंतु वायव्येकडून आग्नेयेकडे किंवा उतरला होत येतला असून गातून मोमती ही मोठी नदी व पुष्कळ ल्हान ल्हान प्रवाह वहात जातात येथील हवा विशेष चढक नसून लारीयकारक आहे उष्णमान आने-वारीत ६५° व मे महिन्यात ९०° ते १००° एवढे असते वार्षिक पाऊस सरासरी ४३ इंच पडतो

इतिहास.—श्रीरामचंद्राचा पुत्र कुश याने जुने सुलतानपूर स्थापन केले असून त्याला ' कुशमवनपूर ' असे नाव होते मुसलमानांनी हा जिह्वा भिकण्यापूर्वी येथे भरलोकांचा अंमल होता, परंतु त्यातील कोणतेही गाव महत्त्वाचे नसल्यामुळे फारशी इतिहासकारांच्या मंथात त्याचा उल्लेख नाही वेवढ्या घातकांनी हा जिह्वा जोनपूरच्या राज्यास असून, लोहा घराण्याच्या न्यायानंतर तो दिक्षीच्या साम्राज्यात गेला अठथराने केलेल्या वादणीत हा जिह्वा अयाध्येच्या सुभंदात व अंशत. अलहाबादच्या सुभंदात मोडत असे, परंतु पुढे २५० वर्षांनी सरे जिह्वा अयोध्येच्या नवाबाच्या ताब्यात गेला १८५९ त, इमराने अयोध्याप्रांत आपल्या राज्यास जोडला, रयावेळी हा जिह्वाहि त्याच्या ताब्यात गेला १८५९ च्या बड्याचा वेळी मुलतानपूर येथील शिवायानी बड वेले होते

हा जिह्वाण एक मोठे गाव व २४५८ खेडी आहेत. एवढर लोकसंख्या (१९३१) १,०३,९१० आहे पैकी शेंकडा ८९ हिंदु व अँकडा ११ मुसलमान आहेत लोकवस्ती सर्वत्र टाट असल्यामुळे येथील बरेच लोक (दख्खन्या) वसाहतीत व हिंदुस्थानच्या इतर भागांत गेलेले येथे अवधी भाषा चालते. शेंकडा ८१ लोकांचा उदरनिर्वाह शनीबर होतो तांदुळ हे या जिह्वातील महत्त्वाचे पीक असून त्याखेरीस हरभरा, गहू, बाली, वाटाणे, मसूर, ऊस व चसलस ही पिके होतात येथेचालतल्या शिवाय लघुपाण म्हणून माडे भरले कापड विणणे हा होय वयुआ येथील धातूची साडी प्रसिद्ध आहेत धान्य हा मुख्य निर्यात माल असून कापड, मोठ, व धातूची साडी हे मुख्य आयात निर्यात होत गोपली नदीतून पूर्वी बराच काळ र जालम नम परंतु रस्ते व आगगाड्या दाखल्यासून तो रस्ता झाला आहे सुलतानपूर, गैरीगम, रायपूर, व वाजारपुळ येथील वाजार मोठे आहेत सुलतानपूर येथे वार्षिक जन्म व मृतकीप्रमाण ही सरासरी ओष आणि रॉडिबल देवे या जिह्वातून जाते

या जिह्वाण सुलतानपूर, अमेडी, मुसाफरखान, व न्यादा-पूर असे चार तालुके असून त्यांपैकी प्रत्येकावर एक एड



औपचारिक गर्भाशय रोज एकदा अथवा दोनदा घुतात त्यासाठी विशिष्ट प्रकारचा यंत्रसाधने असतात. विशिष्ट वेळी गर्भाशयातील अशुद्धावर बाधित शस्त्रांनी खरपडून घ्यावे लागते. काठे अननसामात प्रण, मन्मदा अस्थ्यास त्यावर योग्य इलाज करावे लागतात. पश्चात्तात दूर दान सामांनी मोठे पोट दूध देत जावे. मांस वायुमय राखण्यासाठी बरेचवेळी ते पागावे. प्रांती दण्याची जरूर बहुधा असतेच. त्याही दोन चमचे दर दोन सामांनी दिली पाहिजे. एरवी अशा अयकर तापात रोग टिकाव घराण नाही. जवरीप्रमाणे अज्याचे पौष्टिक मिश्रण घ्यावे. रोगाची शक्ति कायम राखण्यासाठी मांसरस देतात. बोता अगर अन्य कारणांमुळे पुरेसे दुध पोटात जात नसल्यास पुढेद्वारावाट पौष्टिक पदार्थ घालून शक्ति मिश्रित पाहिजे. जुलाब होत असल्यास ते बंद देवे. पाहिजेत दर तीन चार तातांनी कोयनेल ५ ग्रॅम देतात. बड्डे पुढेकळ कोयनेल अंमिफांत विरघळवले नसले तर त्यापासून राख्यास इतका प्राप्त हात नाही ते न मानवण्यास सोडा, स्थालिसिलेट वगैरे दुधरी औषध देतात किंवा ती एकदा, ब कोयनेल एकदा याप्रमाणे आलटून घालून देतात. पोटदुखी असल्यास १५ ग्रॅम डारपेन तल देतात. अश्वारणदाह हा अयकर दाप उपपन्न आश्यास वेदना क्षमण्यास अयु अगर मांसक्रिया देतात व त्यावेळी मोठ्या प्रमाणात हों औषध दिलेली नालाज टावून घेण्याचा उपाय लागला आहे. डोण्यावर बळीचा पिशवी पत्रासमर्थ एकसारखी ठंबाळी या रोगात अश्वारणदाह, प्योसपति, कटिरदाह इत्यादि भागवडीचे दोष उत्पन्न होतात. त्यासाठी शल्यक्रिया उपयोग होण्यासारखा असतो.

**सूर घराणे (१५५०-१५५५)**—दिक्षिच्या तहसिलदाराला एक रागघराण सूर म्हणून घोर प्रांतीतील लोकांचा एक जात आहे. या जातीत सूर घराण्याचा अस्थापक शेरखान याचा जन्म झाला. त्याचा आबा इब्राहीमखान सूर दिल्लीत बहलोल लोदीच्या कारकीर्दीत नाकरीसाठी आला, परंतु तेथे त्याला नोकरी न मिळाल्यामुळे, भोजपूरच्या अमालखान नामक सरदाराच्या पदरी त्याने नाकरा घरिली. इब्राहीमचा पुत्र हसनखान हा भोजपूरच्या राज्यात पाचवे स्वाराचा अखामदार होता. हसनखानाचा वडील पुत्र फरीदखान याजकड बापाचा सर्व कारभार आला. एके प्रसंगी फिरोरीत फरीदखानाने तरवारीने वाघ मारिला, यावरून त्याचे शेखखान असे नाव पडले. त्याच्या आवाता तसे लग्नल्यामुळे, त्याने भोजपूरचे राज्य सादून आपापचा दौलतखान लोदीच्या पदरी नोकरी घरिली. पुढे महमदशाह लोहाना नावाच्या सरदाराने त्यास बंदार प्रांती नोकरी दिला. परंतु मोगलांनी बादशाही पद बळकाविलेले त्यास भावले नाही. मोगलास घालून देऊन अफगाण गणाकडे बादशाहा न लू करावी अशी त्याचा फार इच्छा होती. पुढे बंदार प्रांत त्याच्या तःशान आला. त्याने जुनागढ आपापकड घेऊन त्याचा उत्तम बंदोबस्त ठेविला, पुढे हुमायूने त्यावर शहा केल्यामुळे तो तःस

शरण गेला. परंतु लखनऊ तों किंवा पुन मिळून बंगाल व बंदार हे प्रांती मिळिले व अखेरीस हुमायूनेचा परामर्श करून बादशाही पद मिळविले (१५५०). पुढे बंगालची नोट व्यवस्था करून मध्यहिंदुस्थानातील शहाभंदर, रतनमोर वगैरे जिंजे घेतले. रायसीनच्या किंद्यास त्याने १५५३ त वेडा दिला, व नेधील लोकांची कत्तल केली. रायसीनचा किंदा आपाळकबळ आहे. पुढे चित्तौडगडावर स्वारी करून शेरगडा रतनमोरलागेली नंतर त्याने कालिगरच्या किंद्यास वेडा दिला, किंदा येण्यासाठी खटपट असता, लोकांचा गोळा लागून तो मरण पावला (१५५५). त्याने ५ वर्षे राज्य केले. त्याचा सर्व वेळ लढण्यात गेला, तथापि प्रजाहिताच्या कामी त्याने दुर्लक्ष केले नाही. त्याने अनेक विहिरी भ्रमराळा मशिदी वगैरे बांधिल्या, लोकोपयोगासाठी चौकघाणे टपाल ठवून प्रवाही लोकांसाठी अन्नघर्ष घातला. सूर राज्यात सरला वजन व मापें लुह रेली इत्यादी नाने त्यानेच बाळू केले. शेरगडाने बहुतेक हिंदुस्थान आपल्या साम्यात आणिले होते. ता उत्तम यादऱा व मुत्सदी होता.

शेरगडास आदिलखान व जलालखान असे दोन पुत्र होते. आदिलखान हा वडील असल्यामुळे त्याचा तहसिलदार होतो, परंतु शहाच्या सादप्रिय असल्यामुळे त्यासच राज्य मिळाले. त्याने टपालघरे बांधून रस्त्यावरून पोडिचवा बंदोबस्त नीट ठेविला. तो मेहनती व निष्ठावी होता. तो १५५३ त मरण पावला.

नंतर सर्व महाराजांचा पुतण्या मुबारिकखान याने लडीम-शाहाच्या फिरोज नामक मुतास डार मारून महमदशाहा सूर आदिली या नावाने तो राज्य करू लागला. तो अत्यंत दुर्मिळनी असल्यामुळे राज्य करण्यात अगदी नालायक होता. हिंम नावाच्या एका हिंदूस त्याने आपला मुख्य प्रधान नेमिले. त्यामुळे अफगाण लोकांत आपला अपमान झाला. असे वाटून ते आपकड घन्यावर उठले. हिंमने आपल्या घन्याची नोकरी नोट बजाविली. महमदशाहा सूरने आपली सर्व संपत्ति हलक व्यवसनात खपटून टाकिली. राज्यात तिकडे तिकडे दोष सुरू झाले. इब्राहीमखान सूर या नावाच्या महमदशाहाच्या मेहुण्याने दिल्लीचे तहसिल बळकाविले, परंतु पुढे अहमदखान नामक दुतःप्या एका त्याच्या मेहुण्याने इब्राहीमचा बरामव करून सिकंदरशाहा हे नाव धारण करून दिल्ली राज्य मिळविले. इकडे हिंमने आपल्या घन्यासाठी खटपट चालविलीच होती. हुमायूने हिंदुस्थानांत येऊन सिकंदरशाहा सूर यापासून दिल्ली तहसिल परत मिळविले. य चा पाचव करण्यासाठी हिंम मोठी फौज घऊन दिल्लीवर आला. पुढे हिंमचा परामर्श हाऊन बहरामने त्यात देहान्त शिक्षा दिली.

सिकंदर हा सूर ( १५५४-१५५५ ) स्वतः सूर होता, पण राज्य करण्याचे वातुय त्याच्या अर्गी मज्बते हुमायूनास अर्धविण्यासाठी त्याने फौज पाठविली, परंतु बहराम व

अक्षर यानी त्याचा पूर्ण पराग्रस वेव्यामुळे तो हांगराळ प्रदेशांत पडून गेला. तो अज्ञातयास्तव वरण पावला असा प्रकार दूर पराव्याना क्षेत्र द्याला. एकंदरीत अपकणांचे वर्तन दूर असण्यामुळे सोळाव श्याचा तारव कंडळा आला होता. (एलियट; सु रिवाचल).

**सूरदास**—एक संतकवि(मन्य एके १४५०) हा अन्नाय होता. हा मयुरमेधे किंवा मुंदापनामध्ये राहत अशी व कवितादि करीत असे. दूरसागर म्हणून तो प्रथम ओढी तो बाचाच आहे. काशीच्या उत्तरेस दोन मैलांवर शिवपुरी गांधी यांची घमाफि आहे असे सांगतात सूरदास व सूरदास मनमोहन हे दोन वेगळे कवी असावेत असे वाटते

**सूर्य**—आकाशस्थ ज्योतीपैकी पृथ्वीला विशेष महत्त्वाची अशी एक ज्योती. इतर तारकाप्रमाणेच सूर्य हो एक तारकाच आहे; पण ती सर्वांत अवलंबी व सूर्यामालेची महत्त्ववती अशी आहे. " सूर्य भारमा जगत्स्तथुपुत्र " अशी ओ म्हवे- दित सूर्याची थोडक्यात महति मायिली आहे ती यथार्थ नाही असे कोण म्हणेल ! कारण पृथ्वीवर सगळे म्हणून जे जे आहे त्यास सूर्याचा आभय आहे उन्हाळा, पावसाळा, हिवाळा असे निरनिराळे म्हणू होतात म्हणून आपला सर्व व्यापार चालतो. आणि हे ज्ञात करणारा सूर्यच होय. सूर्य आपल्या विलक्षण श्रमावली आपल्या भुलोकाला जगांनी आकाशांत ओढून येऊन आपल्या मीथीत किम्वयास लावितो. पोतभार रूंद दिसनार एवढेसे दिव परंतु ते आपल्या या पृथ्वीतून सैकडोंपट मोठया गोलासहित पृथ्वीच्या इतारों पट अंतरावरून आपल्याभोंवती फिरविते. राष्ट्रीय सूर्य नसतो, तरी पृथ्वीच्या दुसऱ्या अंगास त्याचा व्यापार चालतच असतो. त्याच्यापासून उगतेच। यदीच सतत सूर्य दिशानी होत असतो. पृथ्वीवरील चराचरवस्तूंचे रक्षण अन्न पोषण होण्यास किती उष्णता लागत असेल याची कल्पना करा! परंतु सूर्यापासून निघणाऱ्या उष्णतेचा दोन अन्नाकड मात्र हिंसा कायतो पुरवीस मिळतो यामुळे सूर्यापासून किती उष्णता बाहेर पडते याचे अनुमान होईल सूर्य इतका मोठा आहे की, ११ लक्ष पृथ्व्या एकत्र कराय्या तेव्हा सूर्या-एवढा गोळा होईल. म्हणजे दर तासास ३० मैलप्रमाणे रात्र-दिवस चालणाऱ्या आतमाळीला सूर्याभोंवती एक फेरा करून येण्यास सक्ता नव्हे वगैरे पाहिलेस सूर्याचे प्रकृतिदृश्य पृथ्वी इतके दूर नाही, छुमारे चवथ्या विश्व आहे. तरी त्याचे एकंदर दृश्य मोगलेस ते पृथ्वीच्या ३। लक्ष पट (वनन) आहे सूर्याभोंवती फिरणाऱ्या सगळ्या ग्रहांचे वस्तुधर्म एवढे केले तरी त्याच्या ७५० पट सूर्य आहे. म्हणून कोडगवधि कोसावरून तो त्यास आपल्याभोंवती प्रदक्षिणा चालण्यास लावितो. पृथ्वीपासून सूर्य किती दूर आहे त्याविषयी १५० बघोपुकी कोणास कल्पनाही नव्हती. हे अंतर काढण्यास निरनिराळ्या राष्ट्रांचे लक्षावधि स्वामी आणि अनेक उपाति-भ्याचे प्रयत्न खर्ची पडले आहेत इतकी सन १७६१ आली

१७६१ या वर्षी झालेल्या अधिकमणांवरून सूर्याचे अंतर बरेच सूक्ष्म समजले. इतकी सन १८७४ आणि १८८१ च्या अधिकमणांनी ते रयाहून सूक्ष्म ठरले पुन्ही आणि सूर्य याम-भील अंतर ९२३००००० मैल आहे असे नवी दाखे आहे.

**सूर्य व ये ल राग**—नुसत्या लोकांनी पाहिले तर सूर्याचे सर्व अंगी एकसारखे तेमस्ये दिवते. परंतु दुर्भाग-तून त्यावर एक किंवा अनेक बाळे ठिपके दिसतात. आणि बाकीचे विश्व एखाद्या स्वच्छ प्रवाही पदार्थात तांदुळाचे दाणे किंवा बारीक कण तरंगत अभव्याप्रमाणे दिसते. हे कण आपल्या दिसतात, कीर्ते कीर्ते तर ते मुळीच दिसत नाहीत. यानी कण म्हणजे तरा ह्याचा वास्तविक विस्तार दोकडो मैल असतो.

सर्व जगांनी कृत्रुति पारसी सांगे. आणि सूर्य आपल्या आसामोंवती फिरतो यामुळे एकच ढाग मिळायचा निर-निराळ्या आणी निरनिराळ्या दिसतो. स्थानांतरामुळे हांगान्या फेरफाराशिवाय स्वतः ढागाच्या आकारातही फरक असतो. काही ढाग काही दिवस दिसून नाहीसे होतात आणि काही तर काही महिने दिसत असतात. एखादा ढाग इतका मोठा असतो की, तो नुसत्या लोकांनाही दिसतो. बराहमिहिराने सूर्याचे वर्णन केले आहे ते वाचोत असतो त्यास व त्याच्या पृथ्वीच्या ज्योतिषास सूर्यावरच ढाग दिसले असावे असे ज्ञानोने वाटते सूर्याच्या क्षेत्र किती आहे हे मनात आणिले म्हणजे हे काम लहान दिसते तरी याने क्षेत्र किती मोठे असते हे लक्षात येईल. काही ढागांचे क्षेत्रफल कोडग-वधि मैल असते. ढागाच्या मध्य भाग फार काळा दिसतो त्यास छाया म्हणतात; आणि ओंवताकी काळसर ढागा दिसते, किती घाबराकट म्हणतात. सूर्य आपल्या भोंवती फिरतो, तिला हे ढागामुळेच समजले हा अक्षप्रदक्षिणा काळ सूर्याच्यावर सर्व आणी एकसारखा नाही. सूर्याच्या विषुववृत्तापेक्षा ध्रुवकडील प्रदेशास आसामोंवती फिरण्यास जास्त काळ लागतो. सुमारे २५ पासून २६।। वर्षेच दिवसांत सूर्याची अक्षप्रदक्षिणा होते. सूर्याच्याच्या पूर्वोत्तरी एखादा ढाग दिसू लागला तर छुमारे चार तेरा दिवसांत तो पश्चिम-प्रांती दिसतो. आणि पुन्हा ११।१४ दिवसांनी पुन्हा विसू लागतो सूर्यावर हे काय एखाद्या वर्षी फार दिसतात, तर एखाद्या वर्षी थोडेच दिसतात सूर्याच्या ढागाचा हजामानाची संवध जोडण्यास येतो (विज्ञानोद्घास, पुढ १६०-६१ पहा). काय कमी मयसता तेव्हा सूर्यावर पिकास अनुकूल अस-तात, असे झालेले मत होते. भारीरा म्हणून चमत्कारिक प्रकाश उत्तरप्रकाशे दिसती तो आणि विषुवकक्ष ह्यांचा व जगाचा संवध आहे असे दिसून आले आहे. ज्या वर्षी ढाग फार दिसतात त्या वर्षी भारीरा हे औत्तरतेन फार दिसते व विषुवते आणि ओढजेवळ यांस उपाधी फार होतात

**प्रभा मं कळे**—नुसत्या लोकांनी किंवा सामान्य दुर्बिणीतून सूर्य हा एक तेजोमोल दिसतो. परंतु खमाम सूर्य-समूहाम्या येथी सामान्य दुर्बिणीने किंवा नवलेखक दुर्बिणीने

या तेजोगोलाच्या भोवती अनेक नक्षत्रे दिसता ते जोगोलाभोवती प्रथम एक आवरण आहे हे नेत्रेभय आहे ह्याचा पृष्ठभाग उच्चस्तर दिसतो ताकट गीच्या दोऱ्यांसारखा दिसतो वरवरीच दात एकसारखे असतात, तितके निमित्त हे आवरण नसते तथापि आपण त्यास कक्षा आवरण म्हणू लागून दोन धर आहेत ज्ञातवा सूर्यविषयापासून सुमारे एकदोन विकला आहे आणि वरचा दहापर्या विकला आहे म्हणजे आंतराच्या उंची सुमारे पौनसहाशे मैल आहे, आणि बाहेरच्याची दोन हजारोपासून सात हजारोपर्यंत मैल आहे या आवरणातून मधून मधून तांबड्या किंवा गुलाबी रंगाच्या उजवाट पाहून येत सलग्न ह्या कधी योद्ध्या असतात, तर कधी पुष्कळ असतात सूर्यावर दाग नसताना ते दहा पर्या मध्या मुळीच असतात ह्यास आपण तज्ञ ग्रह अथवा ग्रह म्हणू ते जोगोलापासून ही कधी ५०००० मैल उच्च असतात, तर कधी ९००००० मैल उच्च जातात कक्षा आवरणाभावाची लक्ष-लक्षांत प्रभामंडल असते ह्यास किरित अशा अर्थाने 'कोरोना' असे सूर्योपवन नाव आहे हे मंडल तेजोगोलाच्या भोवती सर्वत्र असते ह्यास आपण प्रमाकिराटमंडल अथवा प्रभामंडल म्हणू ह्यात कधी कधी दोन भाग दिसतात एक आतला आणि एक बाहेरचा आतला विरेप तेजस्वी असतो प्रभामंडल कधी अगदी अदृश असते, कधी ते काही कला मात्र रुंद असते व कधी तर विस्फोटक बाहेर पसरलेले असते सूर्यावर जाग धोडे असतात तेव्हा ते अगदी लहान असते व जाग फार अतर्तीत तऱ्हा फार रुंद असते विस्फावा ह्यास सुमारे ८६०००० मैल आहे प्रभामंडल पाऊण लक्षापासून १५ लक्ष मैलपर्यंत रुंद असते म्हणजे तेजोगोलाच्या वर इतके उच्च असते

सूर्याची लक्ष्मी — सूर्यावर प्रभामंडल आणि तेज सूर्य कक्षामुळे उदरपन्न होतात, हे मंडल, तीं ग्रह आणि कक्षा आवरण यांचा हाती घटना कशी आहे, व या सूर्योच्या अंतर्भागाची असणारी साक्षात सूर्य हा काय पदार्थ आहे आणि त्यावर जाग का दिसतात, हे समजण्याविषयी सांप्रतच्या ज्योतिष्यांचे प्रयत्न चालू आहेत प्रभामंडल हे सूर्याचे वातावरण नव्हे असे आता निर्विवाद ठरले आहे प्रभामंडलाच्या आत कक्षा आवरण आहे ते सूर्याचे वातावरण होय यात अगदी वर हायड्रोजन आहे जो जो आत जाई तसतसे अनेक घातू वापरल्याने आहेत वायुमार्गा या आवरणाची घनता फार आहे व सूर्याच्या तेजोगोलापासून निघणाऱ्या किरणांचे येथे निमीलन होते, म्हणजे काही किरण ते गिळून टाकते हायड्रोजन, सोडियम, कोबाल्ट, मॅग्नेशिया, बेरियम, लोह, लव, क्वाल्सियम, काभियम, निकल, टिटानियम, कार्बाइड, मॅग्नेशिय हीं द्रव्ये कक्षा आवरणात आहेत सोडिह असेल असे समजते शिवाय पृष्ठीवर माहात नाहीत असेही काही पदार्थ आहेत हे सर्व अत्युष्ण वायुरूप स्थितीत आहेत यांत यात

सुक्ष्म स्थावरा भग्न आहेत, आणि यात सुक्ष्म वर आहेत

सूर्याची उष्णता — सूर्योपवाह कक्षा आवरणात निर निराले कक्षा आवरण जिने वेगाने चालते अतःतात हे वर्णित येणे कठिण कक्षा आवरण ह्या एक अतिमृदु म्हणता तर पृष्ठीवरील अत्युष्ण अतिमृदुपदांही उष्ण भाग अटलीटिक महासागराच्या रुंदीद्वारे कोल अशा तो समुद्र आहे त्याची गतिहा वादळांची यति म्हणावा, तर पृष्ठीवर वादळांचा व रा तासात फार तर १०० मैल वहातो साक्षात् तेजोगोलाची उष्णता तर वरच्यावेलांही भयंकर आहे आपल्यास प्रकाश व उष्णता प्राप्त होते ती सूर्याच्या तेजोगोलापासून हे ते द्रव विस्फावा मध्यापासून प्रकाश व उष्णता ह्यांचे अमीमवन फार होते मध्य वेदपासून उष्णता जिनकी निघते, निघ्या निष्पी कडेच्या भागातून निघते प्रकाश सुमारे तुलीवांग निघतो, आणि रागायनिक किरण सप्तमांड बाहेर पडतात सूर्याभोवती के आवरण आहे रगांत उष्णता आणि प्रकाश यांचे काही निमीलन होते असे वर सांगितलेच आहे तेजोगोलातून वितर्क किरण बाहेर पडतात, त्यांतल सुमारे निष्पी कक्षा आवरणात गुप्त होतात हे आवरण नसते तर सूर्य हल्लीच्या सुमारे दुष्पट उष्ण आणि दुष्पट नेत्रेही असता आणि हल्ली अथिच दृक्छ, नात्रवर्ण दिसता असता तरी हल्ली पृष्ठीला सूर्यापासून एका दिवसात जी उष्णता मिळते ती इतकी आहे की, पृष्ठीभोवती बर्फ इतक्या थंड पाण्याचा २६० यांचे खोल समुद्र असता, तर त्यास त्या उष्णतेने आपण आले असते आणि ती उष्णता सूर्यापासून निघणा या एकदर उष्णतेचा त्यास तो दान अजसा दिसता आहे

ते ओ गो ला ची घ ट ना — ही कशी आहे हाविषयी दोन मते आहेत त्याचा वरचा भाग घन असावा आणि प्रकाश व उष्णता त्यापासून यत असावी असा समज दिसतो ह्या घन कक्षाची जाडी सुमारे तीन चार हजार मैल असावी ह्या तेजोगोलाचा बाहेरचा घन नभेल तर म्याचा पृष्ठभाग सर्वत्र एकसारखा सपाट दिसणार नाही तो वायुरूपी आहे असे किरियेकारने मत आहे परंतु तसा असता तर वर्णाने बाहेर पडणाऱ्या गुणाबरोबर त्यात कक्षोळ उचळून त्याचा सपाटी माडतो परंतु ती कधी मोडत नाही हे कवच पृष्ठीच्या पृष्ठभागासारखे घन असेल असे नाही त्याच्या आत पदार्थ अत्युष्ण वायुरूप स्थितीत आहेत, त्यावर द्रव्याचे घन परमाणु तरंगत असतील, आणि अशा परमाणुचे हे कवच बनले असेल म्हणून त्याची सपाटी मोडत नाही असे साधारण मत आहे तेजोगोलाचा ह्या जो वरचा थर त्याच्या आत सर्व द्रव्य वायुवाक्येयत आहेत ह्या आंतल्या मागी दाब इतका आहे की, त्याची घनता प्रवाही पदार्था-इतकी आहे तरा तेथे उष्णता अतिशय अचर्यामुळे त्यांतली सर्व द्रव्ये रसायनसंयोग न पावता वायुरूप स्थितीत आहेत



नवे तर स्थिर व रमाचे अनुयायी यांनाहि कोराया विरोध केला. सूर्यापासूनील प्रहाच्या कक्षाबंधी केप्लरचे नियम पुढे सर्वमान्य झाले ( ' ज्योतिष शास्त्र ' पृ. ६ ) न्यूटनच्या गुरुत्वाकर्षणनियमाने यात भर पडून सूर्यामालेची स्थिरता सिद्ध झाली. या न्यूटनच्या नियमासंबंधी अविस्तर वर्णन ' विज्ञानेतिहास ' विभागात ( पृ. ३४४ पासून पुढे ) सापडेल.

सूक्ष्मदर्शक यंत्र—या प्रकारच्या यंत्राच्या साहाय्याने सूक्ष्म आणि अति-सूक्ष्म पदार्थ घुसमणे पाहता येतात. एखाद्या पदार्थाच्या योगाने जो कोन (डिग्रींशी) होतो त्यापेक्षा मोठा कोन करता आल्यास तो पदार्थ मोठा दिसेल. सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या साहाय्याने हा कोन मोठा करूनवा यत्न केलेला असतो. सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या दोन जाती आहेत. एकाचे नाव साधे किंवा एकाक्षी सूक्ष्मदर्शक यंत्र आणि दुसऱ्याचे नाव संयुक्त सूक्ष्मदर्शक यंत्र. एकाक्षी सूक्ष्मदर्शक यंत्रात एकच लेन्स वापरलेले असते किंवा एका लेन्साच्या इतक्या परिणाम होईल असा एखादा लेन्ससमूहच उपयोगात आणलेला असतो, त्यायोगाने सख्ख आणि दिवाळ प्रतिमा उत्पन्न होऊन ती आपल्या नेत्रात दिसते. संयुक्त सूक्ष्मदर्शक यंत्रात दोन लॅन्स वापरलेली असतात. त्यायोगाने मोठी झालेली अशी प्रतिमा दिसते.

एका क्षी सूक्ष्मदर्शकाची रचना—ज्या प्रमुखाची दृष्टि सामान्यतः अक्षाची तितकी असल्यास त्याला दहा इंच अंतरापासून तो वाढेल त्या लांबीवरील पदार्थ स्पष्ट दिसतो. परंतु जवळील पदार्थाच्या अवयवाच्या अंगांचे व उपांगांचे नीट निरीक्षण करता येते कारण जवळील पदार्थाचा कोन दूरच्या पदार्थापेक्षा मोठा असतो. कोणताही पदार्थ दूर अंतरावर गेला असताना त्याच्या बारीक रुपाचा दिसनासा का होतात असा प्रश्न उपस्थित होतो. याने उत्तर असे आहे की, त्या पदार्थाचे आपल्या नेत्राशी १ कनेपेक्षा (एक कला म्हणजे एका अशाचा एकादवा हिस्सा) कमी कोन केला तर त्या पदार्थाच्या रुपाचा आपणात दिसत नाहीत हेच म्हणून शास्त्रज्ञांत सामान्यतः म्हणजे दोन मिनिट जे अंतर असेल त्याच्या ३६० पट ( एक कलेची सुत्रज्या म्हणजे आहे ) अंतरावरून त्याकडे पाहिले असता ते दोन बिंदू एकाच एक मिळून एकच बिंदू दिसू लागतो. सामान्य दृष्टीच्या मनुष्याने दहा इंचांपेक्षा जास्त अंतर एखादा पदार्थ नेत्रास त्याच्या नेत्रास त्या पदार्थाचे सूक्ष्मपणे निरीक्षण करता येत नाही त्याकरिता त्याला एखाद्या बहिर्वेक भिंगाचा उपयोग करून लागतो अशा प्रकारे लेन्स वाह्यामुळे पदार्थाचे सूक्ष्म अवयव दिसू लागतात. व जे पदार्थ अत्यंत सूक्ष्म आहेत ते दगोवर होऊ लागतात. ज्या ज्या प्रमाणात पदार्थाचे पुष्टीकरण करण्यात येते त्या त्या प्रमाणात प्रकाशाची उणीव भासते. लेन्साच्या दोहोहाकील पृष्ठभागाच्या योगाने प्रकाशाने वायालून होऊन त्या योगाने प्रकाश कमी पडू लागतो. एका लेन्साच्या योगाने

जेव्हा १ या प्रमाणात प्रकाश कमी होतो व दोन लेन्सांच्या योगाने जेव्हा १४ या प्रमाणात प्रकाश कमी होतो. चार लेन्सांच्या काचा पातळ असल्या तर क्वचित् योगाने प्रकाशाने अपशोषण होत नाही असे म्हणावयास काही प्रत्येकाने नाही.

संयुक्त सूक्ष्मदर्शक यंत्र—ज्या पदार्थविज्ञानशास्त्र-वेगवाने असे मत होतं की, दुर्बिणीप्रमाणे होत किंवा अधिक लेन्साचा उपयोग करून उत्तम प्रकारचे सूक्ष्मदर्शक यंत्र तयार करता येणार नाही. परंतु आधुनिक शास्त्रवेत्त्यांनी हे मत चुकीचे आहे असे दाखवून दिले व त्यांनी असेहि दाखवून दिले की, संयुक्त सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या साहाय्याने एकाक्षी सूक्ष्मदर्शक यंत्रापेक्षा जास्त विस्तृत प्रमाणावर पुष्टीकरण करता येते.

अति सूक्ष्मदर्शक यंत्र—गणिताच्या आधाराने आता असे सिद्ध झाले आहे की, प्रकाशाच्या आंदोलनाच्या निम्न्या अंतरावर दोन सूक्ष्म बिंदू असतील तर ते दोन बिंदू सूक्ष्मदर्शक यंत्रातून दिसू शकतात. जर ह्या अंतरापेक्षा कमी अंतर असतं तर सूक्ष्मदर्शक यंत्रातून ते दोन बिंदू निरनिराळे दिसू शकत नाहीत. सूक्ष्मदर्शक यंत्राची शक्ति वाढवून देतील हे कार्य सिद्धांताने जात नाही अर्थात बरील प्रकाशच्या सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या सूक्ष्मदर्शकाबाबती ही एक प्रकाशाची सीमाच आहे परंतु कित्येक शास्त्रवेत्त्यांनी यावर टीका करली आहे. त्यांच्या अति सूक्ष्मदर्शक यंत्र असे नांव दिले आहे. या प्रकारचे अति सूक्ष्मदर्शक तयार करताना प्रकाशाच्या विकृतीचा कायदा घेतात. हेच जे ध्याने कण तरंगत असतात ते आपणास दिसत नाहीत, परंतु एखाद्या अंधेच्या सोलीत सूर्यप्रकाशाचा कवचास पाडला तर तेच कण रंगीत होतोत कारण त्या कणावर प्रकाश पडून त्या योगाने प्रकाशाची विकृति होऊं लागते या विकृतीच्या योगाने काळ्या पुष्पाभागावर नेत्रस्थी त्रिपके दिसू लागतात. याप्रमाणेच अति सूक्ष्मदर्शक यंत्रात याच गुणधर्माचा उपयोग केलेला असतो. प्रकाशाची विकृति उत्तम प्रकारे व्हावी म्हणून अति सूक्ष्मदर्शकाच्या पुढील भिंगाचा मध्यभागी पांढऱा अपारदर्शक केलेला असतो व त्यावर काळे रंगीत चढविलेले असते. नाजूकचा वलयकृति भागातून कायते प्रकाशाचे गमन होते.

दोन कोळ्यांचे सूक्ष्मदर्शक यंत्र—सातापर्वत की सूक्ष्मदर्शकयंत्रे दिली आहेत त्यातून कण एकाच नेत्राने अवलोकन करता येते, त्यामुळे त्या पदार्थाची जाडी, कोळी वगैरे समजत नाही कोळी समजावी म्हणून दोन कोळ्यांच्या सूक्ष्मदर्शकाचा कोण लागला आहे. एखाद्या त्रिकोणी भिंगाच्या योगाने प्रकाशाचे दोन भाग करून घेऊन त्या योगाने दोन्ही नेत्रांनी सूक्ष्म पदार्थाचे अवलोकन करता येते. याशिवाय सूक्ष्मदर्शकात पुष्कळच काही सोयी करता येतात.



सूक्ष्मसंचयन किंवा सूक्ष्मलक्षि गणित—या सदरीत येणाऱ्या शास्त्राने वर्णन महाराष्ट्र भाषेत अगदी प्रथमतः येऊं पहात आहे. प्रथम या शास्त्राच्या नोंदबद्दल दोन शब्द लिहिले पाहिजेत ज्यास इंग्रजीत इंडीप्रस कॅल्क्युलस म्हणतात त्यास सूक्ष्मसंचयन हे नाव सोपेल परंतु, इन्फिनिटिमल कॅल्क्युलस ह्यास निराळेच नाव देण्याची आवश्यकता आहे. कारण रीतीत सूक्ष्मसंचयनाचाच केवळ अंतर्भाव असून सूक्ष्मसंवाचलन व तदनुचंगिक इतर परिमाणांसाठी विचार करावा लागतो व म्हणून ह्या सर्व गोष्टींचा समावेश होण्यासाठी, सुमार द्विवेदी ह्यांनी सुचविल्याप्रमाणे “कलनशास्त्र” हेंच नांव जास्त इष्ट आहे पुढील्ले सूक्ष्मलक्षि हें नांव या शास्त्रास देता येईल असे वाटण्याचा संभव आहे. परंतु जुन्या संस्कृत गणितशास्त्रात सूक्ष्मलक्षि हें नांव सून्यावर बेरीज, वजाबाकी गुणाकार, भागाकार इत्यादि संस्कार करण्याच्या गणित-प्रकारास दिलेले आहे व तसा प्रत्यक्ष संबंध या शास्त्रात कोठेही येत नाही

जगातील सर्व परिमाणे बदलणारी आहेत. त्यात स्थो-क्षणी फेरफार होत आहेत. हा होणारा फेरक व वेळ यात काही विशिष्ट संबंध असू शकतो त्याचप्रमाणे दोन गोष्टींचा संबंधही काही विशिष्ट प्रकाराने दर्शविता येतो. हे संबंध कोणते हें शोधून काढून त्यांचा विचार केल्यानेच प्रगति होत असते. मांतीक काही विशिष्ट संबंधांचे गणितविषय-परिभाषेत रुपांतर करता येते हा संबंध दृष्टोपत्तीस येण्या-करता त्यासंबंधांचे परिमाणात्मक काढलेले चित्र आसणे आवश्यक असं म्हणतात. आलेखाचेच एक निराळे शास्त्र बनले आहे त्यास बीजगुमिति ( पहा ) हे नांव आहे.

त्याचप्रमाणे या बदलणाऱ्या परिवर्तनात होणाऱ्या फेर-कांचा विचार करणे असंम्यक्त त्याच्या विचाराच्या वेगाचाहि विचार करावा लागतो, उदाहरणार्थ साडे कोणत्या वेगाने वाढतात ? लहटा कोणत्या वेगाने वाण्याच्या पृष्ठभागावरून गमन करतात ? मोटारगाडीचा वेग काय ? इत्यादि गोष्टी पहाण्या क्षमतात येद, सूर्य इत्यादिकांच्या स्थितीचा विचार करताना त्यांच्या गतीचाहि प्रश्न लक्षात घेता पाहिजे ह्या ज्या गती अथवा वेग याचा विचार करणे हेंच मुख्यतःकळून या शास्त्राचे प्रधान अंग आहे

पदार्थाविज्ञानशास्त्र व गणितशास्त्र या विषयाची वाळ मुख्यतः कलनशास्त्रानेच झाली आहे अगदी प्राचीन काळां सरल रेषांनी चालेल्या भाकतीचेच क्षेत्र न्यक्त करता येत होते पण पुढे अतल्ल्या वक्रांचा बोध लागला त्या मानाने त्यांचे क्षेत्रकळ काढण्यात अचूकपण पडू लागला ही अचूकपण भळून काढण्यास निरनिराळ्या रीती अस्तित्वात आल्या त्यांतच अवशेषरितीचा उदय झाला. या रीतीत दोन बदल-णाऱ्या संख्यांचे क्षेत्रां होणारे समानत्व व या दोहोंच्या अदरी अचूकतेच्या संख्येचे त्या समान झालेल्या संख्येची समानत्व येवढी पुरोत असते. उदाहरणार्थ वर्तुळाचे क्षेत्र त्यांतल्या

अंतर्गत बहुगुणांपेक्षा जास्त व बाह्यगत बहुगुणांपेक्षा कमी आहे. या बहुगुणांच्या बाजूंची संख्या वाढवून दोहोंचे क्षेत्र तेच होते हें दाखवावयाचे अर्थात ‘वर्तुळाचे क्षेत्राहि तेच असले पाहिजे; कारण एकापेक्षा तें जास्त व दुसऱ्यापेक्षा तें कमी आहे या रीतीने वर्तुळ, परवल्य, गोल यांचे क्षेत्र येथे आर्किमिडीस इत्यादिकांनी काढिले आहे. पुढे सुमारे दोन हजार वर्षेपर्यंत नवीन रीती फारशा उल्लेख झाल्या नाहीत कोळक्या शतकांत केप्लर याने या रीतीची वाढ करून अंतर्गतत्वाची वक्रपटा प्रचारात आणली, व परिमाणांच्या आयुध व अंतिमीच किमतीचा घोडासा विचार केला सत-राव्या शतकाच्या पूर्वार्धात काव्हालिपरी याने भागभूदिति उदयास आणली व त्यावरून त्याने त्रिकोणमध्य काढला व यिन्कीन अथार पापस यांच्या सिद्धांतांची सत्यता दाखविली. पाहिल व बालिस याना वक्राची लांबी काढून संकलन-शास्त्राचा पाया रचला इ. स १६३७ त फेर्माच्या वैजिक भूमितीने तर त्याच फारच चलन मिळाले. या योगाने आमपरीत केवळ दृष्टना करून काढलेल्या गोष्टींना दृक्प्रत्य-याने स्पष्ट करता येऊं लागले फेर्मा ( फर्मा ), राबर्टव्हल इत्यादिकांनी निरनिराळे विचार करून त्यांच्या माहात्म्याने नवीन शाख बनविण्याचा प्रयत्न केला, व या दृष्टीने किर्ये-कांच्या मते या शास्त्राचा बोधक फेर्मा (फर्मा)हा मानला गेला आहे. परंतु हें शास्त्र त्याने व्यक्त दृशेस आणले नाही, त्याचा मान लेमिरस व न्यूटन या दोघा गणितज्ञांत आहे या दोघांमधी स्वतंत्रपणे या शास्त्राचा पाया रचला. परंतु शोध-काळी त्यांच्यात पत्रव्यवहार झाल्याने मूल जनकावद्दल बराच वाद आहे त्यानेतर लांडे व लार्सी ह्यांनी हा विषय हातात घेऊन भास अतिशय उत्कृष्ट स्वरूप दिलेले आहे. लार्सीच्या काळी या विषयास महत्त्व किती प्राप्त झाले आहे हें प्रत्येक गणितज्ञास माहीत आहेच

भारतीय गणितज्ञांनी या विषयावर कांहीच लिहिलेले दिसत नाही भारूकराचार्यांनी कालदापन कोष्टक देताना शुद्धीचे वर्णन केले आहे ही शुद्ध १ सेकदाचा ३४००० वा अंश आहे, व त्याचप्रच त्या काळी कालाची अनंत विभा-ज्यता त्यास माहीत होती अस दाखवें, पण त्याबद्दल स्पष्ट असा उल्लेख कोठेही केल्या आढळत नाही इतके असूनहि भास्कराचार्यांनी सिद्ध केलेल्या काही सिद्धांताना या रीतीची बरीचशी बऱूरी लागते त्यांनी स्पष्टगति व सूक्ष्मगति असे भेद करून ‘ अथ सूक्ष्मा तात्कालिकी कथ्यते । यदा आसन्न निद्रात तदा तात्कालिकीया गत्या तिथिसाधन कर्तुं युज्यते । यत चन्द्रमणि बह्वन् त्र प्रतिक्षण तमा न भवति अत अय विशेष अभिहित ” असे सूक्ष्मगतीचे वर्णन केले आहे तसेच निरनिराळ्या कोणाच्या भुजांचे कोष्टक सिद्ध करतांना इ दिनान्तर स्पष्टवर्णान्तर ह्यादिति . स्फुटा तत्समभयातराले ” या ‘काळा’ तात्कालिक स्पष्ट भोव्यावद्द कसा तयार करावा हें अंतिम आहे ही रीति म्हाण्या

ली ( उपाध ) = कोजयाय ग्याख्याशी अगदीय सहस्र आहे एवढेच नव्हे तर या तात्का लेख गतीच्या व्याख्याचा उपयोग करून गणितशास्त्राच्या स्पष्टीकरणात "कलांन साहजिकतर सिगिनांनो" या श्लोकाने

त्रिजयाय

$\sqrt{त्रि + म + २}$  कोजयाय

या कलाची तात्कालिक गति काढून शास्त्राचा पुढे गाऊन नलसंख्या मत्सुख असल त्यावेळी तिची तात्कालिक गति सून्य असते असे "क्षमाभयगतिरेष हा प्रत्येकसंपाने" या श्लोकात साक्ष झटले आहे. या व इतर काही यत्नोपक्रम भास्कराचार्यास कलनशास्त्राच्या रामोपेक्षी काढी दिसा शास्त्रासह्या रीती माहीत होत्या असे म्हणण्याचे योग्य व त्याच दृष्टीने आधुनिकीय यास संख्यनशास्त्राच्या दृष्टीने जे मदद आहे नितकाच दिसा शास्त्रासहि गाऊन भरकशबायांच्या कलनशास्त्राशी संबंध पावता. असे म्हणण्यास काही हरकत नाही. भास्कराचार्यानंतर झालेल्या उपनिषदासहविधान यातील पुढील गोष्टी सप्रसन्नता नवीन व रवीची आरक्ष्य पूर्वाच्याच रीती कायम ठेवून रानीय वाड व जोपासना केली अगदी अलीकडे नुसिल्ले उक्त बापुदेव शास्त्री यांनी काही श्लोक गीर्वाणसंपत्ति केले आहेत. सुवाकर द्वितीय यांनी हिंदी भाषेत 'संख्यकलन' नावाने मोठे पुस्तक छिन्न भाव गणितासारक मोठे उपकार करून दिलेले आहेत. कोष्ठास्य टिळकांनी ह्या विषयाबद्दल काही लिहिले असण्याबद्दल जनप्रसाद आहे तो श्रेष्ठ आहे. पण कलनशास्त्र निराळासच रीतीने लिहून त्यास भूमितीसारखे गिन्यमव स्वरूप देण्याचे हेतू असे त्याचे म्हणणे होते व ते त्याप्रमाणे प्रयत्नात झालेले होत हे लेखकास माहीत आहे.

लेखनाच्या सोयीकरता या लेखाचे तीन भाग पाडले आहेत (१) चलनकलन ( डिफरेंशियल कॅल्क्युलस ), (२) सूक्ष्मसंख्यकलन ( इंटिग्रल कॅल्क्युलस ), (३) कलनसमीकरणे ( डिफरेंशियल इक्वेशन )

चलनकलन.—कोणताही सरलेखा चेतन्यास ती अगदी लहान लहान तुकड्यांची बनलेली असते हे तुकडे आपणास अगदी लहान बिंदुमात्र मानण्यास हरकत नाही. ह्याप्रमाणे कोणतेही परिमाण आपणास सूक्ष्मरीतीने विभागता येईल वेळ, काम, क्षेत्रकल, शास्त्र वेगवेगळी याद ही पूर्ण परिमाण मानण्यास त्याचे सूक्ष्म भाग करता येतील त्याच त्या परिमाणाचे बिंदुमान अगर सूक्ष्मपट्टे म्हणूनच या बिंदुमाणाची किंमत अगदी लहान मानण्याने करविलेने प्रत्यक्ष करता येत नसली तरी परस्परसंबंधी दान सम्यक्भाव्या बिंदुमानाचे गुणोत्तर सद्ध करविले जाण्याची यत्ने उदाहरणार्थ आगगाडी एखाद्या ठिकाणी दाखल ५० मैल वाजते असे म्हटल्यास त्याचा अर्थ असा की १ तासमर ती आहे

रया वेगाने चालत आहे असे मानित्यास ती ५० मैल माईन आणि वेग =  $\frac{अंतर}{वेळ}$  हे प्रमाण नेहमी सत्य असल्याने उगा

क्षणाबद्दल विचार चालला आहे त्या वेगाने ती चालत आहे रया क्षणी तरी ती सूक्ष्म अंतर गेले. असली तरी ५० मैल हा वेग करविलेला सध्या आहे परंतु तें अंतर व तो क्षण ही दोन्ही अवयव सूक्ष्म असल्याने जाणता येण्यास कोटिग आहेत. या ठिकाणी अंतर व वेळ ही परस्परसंबंधी परिमाणे होत व त्यांचे बिंदुमान व गुणोत्तर यांचा संबंध वर दर्शविला आहे. समस्या निरनिराळ्या परस्परसंबंधी परिमाणाच्या बिंदुमानांचे गुणोत्तर काढून त्याचा व्यवहार दृष्ट्या-उपयोग करणे हा या शास्त्राचा उपयोग आहे.

दोन परस्परसंबंधी असल्या व व क्ष माहित असे समजून त्यादो यच्या किमती क्ष रया किमतीवर अवलंबून आहेत असे मानण्यास ह्या मुखपरिमाण, विकल्प व यक्ष हवे अमुकपरिमाण, विकल्प किंवा फल हांचे म्हणतात वरत —  $y = \frac{क्ष + ५क्ष + ३}{२}$  यांत सध्या जर १।२।३ इत्यादि किमती कमिण्यास तर यच्या किमती त्या मानाने बदलतील या ठिकाणी क्षचा संबंध व्यक्त करून दिलेला आहे. विशेष प्रसंगी तो अवयव असतो नसे. — यक्ष = ५ क्ष + २ पक्ष ह्या ठिकाणी व हे हवे व्यक्त दिसा स्पष्ट फल व दुसऱ्या व हे हवे व्यक्त फल आहे किंवा परिमाणे व व क्षांसाठी किंमत बदलणारी असतात, त्यांत वल किंवा अभिव्यक्त व विकल्पेच्या किमतीत बदल मुळीच होत नाही त्यास अवलंब दिसा नित्य परिमाणे म्हणतात व हे क्ष व फल असण्यास ते सामान्य रीतीने फ ( क्ष ), फा ( क्ष ), फि ( क्ष ) ह्या किंवा असल्या संख्यांचे दर्शवण्यात येईल. किंवा प्रसंगी यची किंमत एकापेक्षा अधिक चलपरिमाणावर अवलंबून असते असे. — य = क्ष + प + क्ष यांत क्ष व प ही चलपरिमाणे होत व य हे रया दोहोंचे फल होय. हे फ ( क्ष, प ) असे लिहिले जाते.

या कलाच्या किमतीत परिमाणांच्या किमतीमुळे करक होतो जवळची क्षची किंमत वाढवावी तसणची यची किंमत कधी असाय जात होईल या होणाच्या काठेस चलन म्हणतात जर क्ष  $\Delta$  क्ष हे चलन मिळाले तर पहिल्या उदाहरणात नवीन यचा किंमत ( क्ष +  $\Delta$  क्ष ) + ५ ( क्ष +  $\Delta$  क्ष ) + ३ होईल यावरून यचे चलन जर  $\Delta$  य मानले तर  $\Delta$  य = ( क्ष +  $\Delta$  क्ष ) + ५ ( क्ष +  $\Delta$  क्ष ) + ३ - क्ष - ५क्ष - ३ होईल.  $\Delta$  य = २ क्ष  $\Delta$  क्ष + (  $\Delta$  क्ष ) + ५  $\Delta$  क्ष

अशा रीतीने सध्या किमतीचा करक झाला असता यच्या किमतीतील करक सहज काढता येण्यासारखा आहे. वर दर्शविलेल्या उदाहरणात क्षचा वाढ जर बिंदुमानच आली तर यची वाढही रया मानानेच सूक्ष्म होईल ही बिंदुमानाचे केवळ पुढीलच जाणता येतात परंतु या बिंदुमानाचे गुणोत्तर सहज सापजेल असे —

$\Delta y = २५ \Delta x + (\Delta x)^2 + \Delta x$ . यच्च विदुमान  
कल्पनेन अभाष्य.

$\Delta x$  हे क्षत्रं विदुमान कल्पनेन अभाष्य.

पण त्याचें गुणोत्तर  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = २५ + ५ + \Delta x$ .

या ठिकाणी विदुमानाच्या सापेक्षरथाचा प्रश्न विचारोत  
द्यावा लागतो. अगदीं सधे उदाहरण घ्यावयाचें म्हटलें  
म्हणजे एखाद्याचें उत्पन्न १००० रु. आहे तर त्या उत्पन्नाची  
सापेक्षरथाची १ रु. उत्पन्न असणारा फारच कमी दर्जाचा व  
१००० रु. उत्पन्न असणारा तर किती तरी कमी दर्जाचा होईल  
व अद्या उत्पन्नाच्या वेळी तिच्या कच्चा उत्पन्नाचा किंवा  
स्थानसारख्या ५१४ लक्षांच्या उत्पन्नाचा मुळीच विचार न  
करतो त्याचें अस्मितावाहे न मानलें तरी चालण्यासारखें असतें.  
ह्याच दृष्टीने  $\Delta x$  हे विदुमान असल्याने २५+५ याच्याशी  
सापेक्ष विचार केला तर अगदीच लहान-मोठा म्हटलें तरी  
चालेलें म्हणून गुणोत्तर विदुमानाच्या दृष्टीने २५+५ हे  
मानास सहज प्राप्त आहे.

यात  $\Delta x$ ,  $\Delta y$  ही विदुमाने व आलेलें गुणोत्तर  
ह्यास यची क्ष संबंधी तात्कालिक गति म्हणतात आपण  
स्थान तादृति हे नांव देऊं. ह्यासच व्यावर्तक गुणक असेंहि  
म्हणण्याचा प्रघात आहे. व्यावर्तक म्हणजे अंतरासंबंधीचा.  
गुणक म्हणण्याचें कारण ह्मणजे की, क्षची वाढ  $\Delta x$   
झाली हें दिलें असता यची वाढ  $\left\{ \frac{\Delta y}{\Delta x} \right\} \Delta x$  ही होते.

व हा  $\Delta x$  चा गुणक आहे. सवी अगदीं विदुमान  
वाढ दिली असल्यास यची वाढ या गुणकानें काढता  
येते. यासच सुधार दिवेदी यांनी तात्कालिक संबंध हे नांव  
दिलेलें आहे. ही तादृति नेहमी विदुमान वाढीनें झाली  
आहे, हें दर्शविण्याकरता  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  अशी दर्शविली जाते यात ये हें  
हमची ही अक्षर आहे या तादृतीची सामान्य व्याख्या अशी:  
 $y = f(x)$  हा चलसमिमाणाचा संबंध, त्यास चलन  
देऊन  $y + \Delta y = f(x + \Delta x)$  म्हणून यची वाढ  
 $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$  व त्याचरून तादृति  
 $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$  मान येथें  $\Delta y$  आणि  $\Delta x$   
हे विदुमान आहेत हें दर्शविण्याकरता हीच ओढ पुढील-  
प्रमाणें व्यक्त करतात.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \left\{ \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \right\} \Delta x = 0$$

या व्याख्याचा उपयोग करून काढलें त्या फलाची तादृति  
काढता येईल. ही तादृति काढताना जेव्हां सामान्य सिद्धांत  
आमनांत ठेवण्यास किंवा मूलभूत होते.

सिद्धांत १ ला:—निरपमंथ्याची तादृति नुन्य असतें कारण  
क्षिप्रा किमतीत बदल होत नाही.

सिद्धांत २ ला:—निरपमंथ्यागुणित चलराशीची तादृति ही  
चलराशीच्या तादृतीस निरपमंथ्याने गुणिच्यास प्राप्त होते;  
जसें  $y = अक्ष(क्ष)$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta x} = अक्ष \frac{\Delta(क्ष)}{\Delta x}$$

सिद्धांत ३ ला:—दोन किंवा अनेक फलांच्या बेराज किंवा  
महावाकीची तादृति त्या दोन किंवा अनेक फलांच्या तादृ-  
तीच्या बेराज अथवा महावाकीबरोबर असते जसें:—  
 $y = स + द + वा$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta स}{\Delta x} + \frac{\Delta द}{\Delta x} + \frac{\Delta वा}{\Delta x}$$

सिद्धांत ४ ला:—दोन किंवा अनेक फलांच्या गुणाकाराची  
तादृति ही प्रत्येक फलाची तादृति व तत्प्रतिरिक्त फलें  
यांचा गुणाकार यांच्या बेराजबरोबर असते जसें:—

$$y = स व द$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta स}{\Delta x} \cdot व + स \cdot \frac{\Delta द}{\Delta x}$$

सिद्धांत ५ ला:—दोन फलांच्या भागाकाराची तादृति ही  
अद्याच्या तादृतीस छेदानें गुणून त्यातून छेदाच्या तादृतीस  
अंशानें गुणून झालेला गुणाकार यचा दराचा व छेदाच्या  
वर्गानें भागाचें म्हणजे उत्पन्न होते, जसें:—

$$y = \frac{स}{व} \cdot \frac{\Delta य}{\Delta व} = \frac{\Delta स}{\Delta व} \cdot \frac{व}{व}$$

सिद्धांत ६ ला:—यची क्ष संबंधी तादृति ही यची य संबंधी  
व य की क्ष संबंधी या दोन तादृतीच्या गुणाकाराबरोबर  
असते, कारण  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta x}$  हा चलराचा संबंध

तरच आहे. म्हणून ही चलनें विदुमान कल्पून

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta स}{\Delta व} \cdot \frac{\Delta व}{\Delta व}$$

मागे दिलेली व्याख्या व हे सिद्धांत यांच्या योगानें कोण-  
त्याही वैश्विक पदाची तादृति सहज काढता येते.

जसें.— $y = स^२$  म्हणून  $y + \Delta y = (स + \Delta स)^२$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta स} = २स \therefore \frac{\Delta य}{\Delta स} = २स$$

सामान्यतः  $y = स^n$   $\therefore \frac{\Delta य}{\Delta स} = nस^{n-१}$  ह्या ठिकाणी न हा

पूर्णांक, अपूर्णांक, ऋण अगर घन किंवा ऋणागत असला  
तरी हा नियम सिद्ध करता येतो हा नियम वैश्विक  
चालसंबंधेची तादृति गाताच्या संस्थेने घातसंस्थेच्या  
एकीनयानानुसार "अस सिद्धिना येतो. याचरून वैश्विक  
संस्थेची तादृति चट्टकन काढता येईल.

जसें:— $y = स^२ + ५स + ३स^३ + स + २$

$$\therefore \frac{d^2y}{dx^2} = y \cdot n(n-1) + 1 \cdot n(n-1) + 1 \cdot n + 1$$

यातपदीया, यातपदीय व ताप्रतीदीय फलोचा विचारः—

$$y = x^{\frac{1}{2}} \therefore y + \Delta y = x^{\frac{1}{2}} + \Delta x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}$$

$$= x^{\frac{1}{2}} \times [ \frac{\Delta x}{x} - 1 ]$$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta x} = x^{\frac{1}{2}} \text{लाग } x + \dots \dots \text{बीमगणिताने}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = x^{\frac{1}{2}} \text{लाग न सापेक्षत्वाने.}$$

य = इत्थं येथे मार्गोल सिद्धताचा उपयोग करून

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \text{लाग } x = \frac{1}{2} \text{ कारण लाग } x = 1$$

[ ह्यासंबंधी व इ या श्रेणीसंबंधी ज्ञान माहिती बीजगणितात मिशेल ]

$$y = \text{लाग } x^{\frac{1}{2}} \therefore y + \Delta y = \text{लाग } (x + \Delta x)$$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{लाग } \left\{ \frac{x + \Delta x}{x} \right\} = \frac{1}{x} + \dots \dots$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{x}$$

त्रिकोणमितीविषयक फलोच्या तादृशीचा विचारः—

$$y = \cos(x) \therefore y + \Delta y = \cos(x + \Delta x)$$

$$\therefore \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\cos(x + \Delta x) - \cos(x)}{\Delta x}$$

$$= \frac{1 \cdot \cos(x) \left\{ \frac{x + \Delta x}{x} \right\} - \cos(x)}{\Delta x}$$

$$= \cos(x) \left\{ \frac{x + \Delta x}{x} \right\} - \cos(x)$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = -\sin(x)$$

$$\text{याचप्रमाणे } \frac{d \cos(x)}{dx} = -\sin(x)$$

$$\frac{d \sin(x)}{dx} = \cos(x)$$

$$\frac{d \cos(x)}{dx} = -\sin(x)$$

इत्यादि त्रिकोणमिताच्या सर्व फलोच्या तादृशी करता येतील, एवढेच नव्हे तर त्रिकोणमितीविषयक इतर बऱ्या-सेव्या फलोच्या तादृशीहि या व मागे दिलेल्या सर्वसामान्य सिद्धांताच्या मदतीने काढता येतात उदा.

$$y = \log [ \cos(x) ]$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\cos(x)} \cdot (-\sin(x)) = -\tan(x)$$

$$= \frac{-\sin(x)}{\cos(x)} = -\tan(x) \text{ इत्यादि.}$$

त्रिकोणमितीविषयक व्यत्यासफलोच्या तादृशीत देखील योग्यता श्रमाने काढणे कठिण नाही. जसेः—

$$y = \cos^{-1}(x) \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} \cos^{-1}(y) = \frac{1}{\sqrt{1-y^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \text{ इत्यादि}$$

अशा रीतीने बैमिक व त्रिकोणमितीविषयक फलोच्याच तादृशी आणता येतात असे नव्हे तर त्रिकोणमिती अगर व्यापकप्रमाणेच असणाऱ्या अतिपरबलयकले व त्या पेक्षाहि इतर वरिष्ठ दुर्गंधी नानाप्रकारची फले याचा संबंध छद्मात घेऊन त्यांची तादृशी काढणे होच या शास्त्राचे मुख्य अंग आहे. एखाद्या फलोच्या काढलेल्या तादृशीत त्या फलाचे अभिजात फल म्हणतात. जसेः  $y = \cos(x) \therefore \frac{dy}{dx} = -\sin(x)$

$$\text{यात } \cos(x) \text{ हे } y(x) \text{ याचे अभिजात फल होय. हे अभिजात फल मुख्य फल आहे असे मानले असता याचेहि अभिजात फल काढल्यास कोणतीच हरकत नाही. हे नवीन अभिजात फल प्रथमफलाचे दुसरे अभिजात अगर द्यभिजात फल आहे असे म्हणतात या प्रकाराने व्याभिजात, चतुर्भिजात इत्यादि कोणतेहि इष्ट अभिजात फल लिहिता येईल. मूल फल या आहे असे मानल्यास हे$$

$$\frac{d^2y}{dx^2}, \frac{d^3y}{dx^3}, \frac{d^4y}{dx^4}, \dots$$

असे लिहितात. या अभिजात फलोच्या तादृशी आणण्याच्या प्रकारास गतिपरंपरा असे नांव आहे. नानाप्रकारची फले घेऊन त्यांची गतिपरंपरा काढणे व तत्संबंधी नियम घालून देणे हाच या शास्त्राचा एक भाग आहे. या संबंधात दोन फलोच्या गुणाकाराचे न-अभिजात फल काढण्याकरिता लेबिन्लेखा सिद्धांत नावाचा नियम सिद्ध करता येतो तो असाः—

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d^2y}{dx^2} + n \frac{dy}{dx} \cdot \frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}}$$

$$+ n(n-1) \frac{d^2y}{dx^2} \cdot \frac{d^{n-2}y}{dx^{n-2}} + \dots \text{ इत्यादि.}$$

या सिद्धांताचे बीजगणितांतील द्विपदश्रेणी असेल्ले साम्य सहज लक्षात येईल.

यानंतर या शास्त्रांत निरनिराळ्या श्रेणीचा विचार करतात यासंबंधी दोन महत्त्वाचे निष्ठात सांगितले आहेत.

ते मेकलॉरिज व टेल्सर यांचे निष्ठात होत. या सिद्धांतांनी कोणत्याहि फलाची बसपरिमाणाच्या यातपदीच्या श्रेणीत घटना करता येते. अगर फलाची एवढर बाब

चक्रपरिमाण्याच्या झालेल्या मांडीच्या घातपर्यानी दाखविली येते. सिद्धांताचे स्वरूप पुढे दाखविण्याप्रमाणे आहे.

$$\text{टेल्सरा सिद्धांत:—} f(x+y) = f(x) + \frac{d f(x)}{dx} y + \frac{d^2 f(x)}{dx^2} \frac{y^2}{2!} + \frac{d^3 f(x)}{dx^3} \frac{y^3}{3!} + \frac{d^4 f(x)}{dx^4} \frac{y^4}{4!} + \dots \text{अनन्तापर्यंत.}$$

$$\text{मॅकलॉरिनचा सिद्धांत:—} f(x) = \{f(x)\}_0 + \left\{ \frac{d f(x)}{dx} \right\}_0 x + \left\{ \frac{d^2 f(x)}{dx^2} \right\}_0 \frac{x^2}{2!} + \left\{ \frac{d^3 f(x)}{dx^3} \right\}_0 \frac{x^3}{3!} + \dots$$

इत्यादि अनन्तापर्यंत. या धर्मी किती पदांपर्यंत असल्या इत्यादि विचार बराच महत्त्वाचा असून सध्याच्या गणितविषयक दृष्टीने त्याचे बरेच महत्त्व आहे, परंतु त्यासंबंधी येथे विचार करण्याचे कारण नाही.

पुर्वी सांगितलेच आहे की, कित्येक प्रसंगी एखाद्या अनित्य परिमाणाची किंमत एकापेक्षा अधिक चक्रपरिमाणावर अवलंबून असते, व असली फलं  $f(x, y)$  या स्वरूपाने दर्शविली जातात. यात  $x$  ला चलन दिव्यास एवढेच फलात करूक होईल. एवढेच नव्हे तर तीच गोष्ट याच्या चलनाने होईल  $x$  व  $y$  या दोहोंच्या किंमतीत एकदम बदल होऊनहि फलात बदल होईलच अशा रीतीने फलात पकडला करूक तीन प्रकारचा होईल हे स्पष्ट आहे. एक  $x$  मुळे, दुसरा  $y$  मुळे व तिसरा  $x$  व  $y$  यांच्या योगाने. या तिही प्रकारांत असूनच तीन तादृशी धनबळात. गृह्णित्वा दोन तादृशीच खंडताद्वि किंवा मागताद्वि असे म्हणतात ह्या वाक्याद्वि एवढेच तादृशीच मिश्र आहेत हे दर्शविण्याकरतां  $D$  या अक्षराचा उपयोग करून दाखविलात.

$\frac{D^2}{Dx^2}$  ही ताद्वि एकदर फलात फक्त  $x$  मलन मिळाले हे दर्शविते. तसेच  $\frac{D^2}{Dy^2}$  ही फक्त,  $y$  मलन मिळाले हे दर्शविते या ताद्विचा अर्थ पुर्वी सांगितलाच आहे की, एखाद्या फलाच्या मुक्तपरिमाणात बदल झाला असता एकदर फलात होण्यास करूक या ताद्वि गोमे चट्टकन दर्शविला येतो जसा:  $y$  हे फल  $\frac{D^2}{Dy^2}$  ही ताद्वि व  $Dx$  हे  $x$  चे विदुमान माणि यावरून  $y$  चे विदुमान  $\frac{D^2}{Dy^2} Dx$  होय अर्थात  $y$  हे दोन चक्रपरिमाणेच फल असल्यास दोघांही परिमाणांच्या विदुमानामुळे एकदर फलात होण्या करूक  $\frac{D^2}{Dx^2} Dx + \frac{D^2}{Dy^2} Dx$  असा दर्शविला येईल या नेतर टेल्सरा सिद्धांताने असे पिट करता येते की, एवढेच

फलात होवाहि चक्रपरिमाण्याच्या विदुमाना चालनाने  $\frac{D^2}{Dx^2} Dx + \frac{D^2}{Dy^2} Dx$  इत्या करूक पडतो. व यावरून एकदर फलाची तारतम्यात्मक पूर्ण ताद्वि काढता येईल. उदा०  $y = f(x, y)$ .

$$\frac{D^2}{Dx^2} \frac{D^2}{Dy^2} \text{ या चक्रताद्वि होत व विदुमान तारतम्या- करतां } Dx \text{ येतल्यास तारतम्याने पूर्ण ताद्वि}$$

$$\frac{D^2}{Dx^2} Dx + \frac{D^2}{Dy^2} Dx = \frac{D^2}{Dx^2} \times \frac{Dx}{Dx} + \frac{D^2}{Dy^2} \times \frac{Dx}{Dx}$$

ही होते. याच रीतीने दोन किंवा अधिक मुक्तपरिमाणांच्या फलाचा विचार करून त्याची ताद्वि अगर अभिधात फल इत्यादि काढता येऊन यतिपरंपरेचा विचार करता येतो व टेल्सरा सिद्धांतास व्यापक स्वरूप देता येते टेल्सराच्या सिद्धांताने व्यापक स्वरूप असा:  $y = f(x, y)$ .

$$\therefore f(x+y, y+k) = f(x, y) + \left\{ \frac{D f(x, y)}{Dx} \right\} y + \left\{ \frac{D f(x, y)}{Dy} \right\} x + \frac{1}{2!} \left\{ \frac{D^2 f(x, y)}{Dx^2} + 2 \frac{D^2 f(x, y)}{Dx Dy} + \frac{D^2 f(x, y)}{Dy^2} \right\} + \frac{1}{3!} \left\{ \dots \dots \dots \right\} \text{इत्यादि.}$$

मॅकलॉरिनच्या सिद्धांताद्वि असे व्यापक स्वरूप देता येईल. या टेल्सराच्या सिद्धांताचे महत्त्व बरेच मानलेले आहे. या सिद्धांताने कोणत्याही फलाची मुक्तपरिमाणांच्या घातपदांत कोणत्या स्वरूपाने घटना करता येते बहुतेक बीजगणित, त्रिकोणमिति इत्यादि विषयांत बारंबार येणाऱ्या धर्मी, तसेच सामयिक येणी इत्यादि महत्त्व काढता येतात. फक्त त्या ह्या फलांची यतिपरंपरा काढून त्यांची मोडणी सिद्धांताच्या स्वरूपात केेली म्हणजे शास्त्र.

$$\text{उदा० ज्या } (x+y) \text{ येथे } \frac{D^2 \text{ज्या}(x)}{Dx^2} = \text{कोज्या}(x)$$

$$\frac{D^2 \text{ज्या}(x)}{Dx^2} = \frac{D^2 \text{कोज्या}(x)}{Dx^2} = - \text{ज्या}(x)$$

$$\frac{D^2 \text{ज्या}(x)}{Dx^2} = - \text{कोज्या}(x) \frac{D^2 \text{ज्या}(x)}{Dx^2} = \text{ज्या}(x)$$

इत्यादि. म्हणून टेल्सराच्या सिद्धांताच्या स्वरूपात —  $\text{ज्या}(x+y) = \text{ज्या}(x) + \text{कोज्या}(x) \cdot y - \text{ज्या}(x) \cdot \frac{y^2}{2!} - \text{कोज्या}(x) \cdot \frac{y^3}{3!} + \text{ज्या}(x) \cdot \frac{y^4}{4!} \text{ इत्यादि.}$    
  $\text{कोज्या } x = - \text{किंमत यांच्यात}$    
  $\text{ज्या}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \text{ इत्यादि.}$

ही प्रसिद्ध त्रिकोणमितीतील श्रेणी होय

$$\text{दुसरे उदा० माग (४+५) येथे } \frac{D \text{ लाग (४)}}{D^४} = \frac{१}{४}$$

$$\frac{D \text{ लाग (४)}}{D^४} = - \frac{१}{४} \cdot \frac{D \text{ लाग (४)}}{D^४} = + \frac{१ \cdot २}{४^२}$$

$$\frac{D \text{ लाग (४)}}{D^४} = - \frac{१ \cdot २ \cdot ३}{४^३} \text{ इत्यादि.}$$

$$\text{म्हणून लाग (४+५) = लाग (४) + } \frac{५}{४} - \frac{१}{४} \cdot \frac{५^२}{४^२}$$

$$+ \frac{१ \cdot २ \cdot ५^३}{४^३} - \frac{१ \cdot २ \cdot ३}{४^४} \cdot \frac{५^४}{४^४} + \dots \dots \dots \text{इत्यादि.}$$

यांतच ४ = १ किंमत मांडल्यात

$$\text{लाग (१+५) = } ५ - \frac{५^२}{२} + \frac{५^३}{३} - \frac{५^४}{४} + \dots \dots \dots$$

ही प्रसिद्ध साध्यामिक श्रेणी झाली. जी गणितोत्तील द्विपद-  
सिद्धांत हा या श्रेणीच्या सिद्धांताचेच अगदी साधे उदाहरण  
होय येथे फल (४+५)<sup>५</sup>

$$\frac{D^५}{D^५} = ५ \text{ दुन }^{५-१} \frac{D^४}{D^४} = ५(५-१) \frac{D^३}{D^३} \text{ इत्यादि}$$

$$\text{बाबकन (४+५)}^५ = ५^५ + ५ \cdot ४ \cdot ५^४ + \frac{५(५-१)}{२!} ५^३ \cdot ५^२ + \dots$$

$$+ \frac{५(५-१)(५-२)}{३!} ५^२ \cdot ५ + \dots \dots \dots \text{इत्यादि द्विपदसिद्धांत.}$$

कलनशास्त्राच्या उपयोग अशा रीतीने केवळ फलार्थी  
श्रेणीच्या स्वरूपात घटना करण्याकडेच केवळ करील नाहीत तर  
दुसरेही पुष्कळ उपयोग आहेत ते सर्वच येथे सांगता  
येणार नाहीत येथे केवळ त्याचा नामनिर्देशच करून थांबवें  
लागेल

याचा विशेष उपयोग भूमितीत होतो उदा. य = फ(५) असे

वक्र घेतल्यास  $\frac{Dy}{Dx}$  हे बिंदुमानाचे गुणोत्तर होय, त वक्रातील  
विशिष्ट स्थानी होणाऱ्या कोनाचे स्पर्शक होय व ही बिंदुमाने  
असल्याने तेच त्या वक्राच्या स्पर्शरेषेचे अन्तरण होईल व या-  
वरून त्या स्पर्शरेषेचे समीकरण, तसेच कोस्पर्शरेषेचे समीकरण  
इत्यादि सहज काढता येतात. कोणतेही वक्राचे समीकरण दिले  
असता त्याच्या अन्तर्पोषा, पात, शून्य, गुणांचे प्रकार, ते वक्र  
एखाद्या बिंदुसंघाने अंतर्गत अगर बाह्य किंवा आहे इत्यादि  
विचार, वक्राची वृत्त, त्याच्या त्रिज्या, मध्यबिंदूचे सहनिर्देश-  
शक, अव्यालोप, स्पर्शविचार इत्यादि गोष्टी या निर्णय करता  
येतो व अशा रीतीने या सर्व गोष्टी निश्चित केल्यावर दिलेल्या  
संघाने दर्शविले जाणारे वक्र ओळखता येते. मग वक्राचे  
समीकरण काढावया सनामि अगर कोणत्याही पद्धतीने  
दिलेले असे

ज्योतिषशास्त्रात चंद्र, सूर्य, तारे, ग्रह इत्यादींचाचें गणित  
करतांना याची गरज लागते व नासकली बोझाचा उल्लेख

या लेखाच्या आरंभी आलेलाच आहे. पदार्थविज्ञान-  
शास्त्र व गणितगणितात तर याचे महत्त्व फारच आहे. शुद्ध  
गणितातही शून्यभिन्न, अंतराव्यवच्छेदन, आयुध, अति  
नीच यांचा निर्णय, मध्यमफलनयन इत्यादि किती तरी  
गोष्टीत उपयोग होतो. थोडक्यात सांगायचे म्हणजे हे  
चलनकलनशास्त्र सर्वग्राही असे शास्त्र असून बहुतेक गणित-  
वियवक्त विचारात त्याची अमरी आहे.

सूक्ष्म संख्ययन किंवा गतिमूल संकलन.—या  
शास्त्राची उत्पत्ति चलनकलनाच्या पूर्वी झालेली असली तरी  
उत्पत्ति चलनकलनाच्या मागाहूनच येते बदलणाऱ्या परि-  
माणांचा विचार करतांना नेहमी विचाराच्या वेगाचाच विचार  
करावा लागतो असे नाही तर हळू हळू होणाऱ्या कारकांमुळे  
उत्पन्न झालेल्या एकंदर परिणामाचाही विचार पाहिला  
पाहिजे हा परिणाम अगदी लहान लहान विकारांचा किंवा  
बिंदुमानांचा बनलेला असतो. प्रत्येक बिंदुमान जरी लहान  
असले तरी त्याची गोळाबोरा होत महत्त्व असतच, टॅकडीची  
वाढ अगदी हलके होत असली तरी तिची उंची लहानच  
असेल असे म्हणता याबद्दलच नाही. चलनकलनात एकंदर  
परिमाण देऊन गति काढायची असते; यांत गति दिली  
असता एकंदर परिमाणाचा निर्णय करावयाचा असतो पूर्ण  
परिमाणाला सर्वधन किंवा संचय असे नांव आहे. आणि  
दिलेल्या गर्तापासून अगर वाढीच्या वेगापासून, क्षणोक्षणी,  
पाचलोपावनी होणारे फरक एकत्र करून ही सर्वधन काढ-  
ण्याच्या रीतीत संकलन किंवा संचयन असे म्हणतात. ही  
एक प्रकारची सूक्ष्म संख्यांची किंवा परिमाणांची बरेचच  
आहे. यांत तादृश दिली असतांना फल काढायचे अस-  
ल्याने हे शास्त्र चलनकलनाचा भ्याऱ्यासच आहे असे म्हण-  
ण्यास हरकत नाही. तादृश दिली असता फल काढणे किंवा  
असल्या तादृशींनी एकंदर होणारे सर्वधन काढणे हेच या  
शास्त्राचे मुख्य अंग आहे.

अगदी साधे उदाहरण एखाद्या रेषेचे घेता येईल. ही रेषा  
लहान लहान बिंदुमानांची बनलेली असते अर्थात सर्व  
रेषेची लांबी म्हणजे सर्वधन हे या बिंदुमानाच्या बरेचजेने  
मिळणारे आहे ही गोष्ट गणितवियवक्त परिमाणेत  
सर्वधन = स =  $\int dx$  अशी लिहितात यांत स ही सर्व  
लांबी होय व  $dx$  हे बिंदुमान किंवा तादृश होय त्याचा  
सर्वधन वर बसोविलाच आहे. दुसरे उदा. य =  $x^n$

$$\therefore \frac{Dy}{Dx} = n x^{n-1} \quad Dy = n x^{n-1} dx$$

येथे Dy हे फलाने बिंदुमान होय म्हणून

$$s = \int dx = \int n x^{n-1} dx = x^n$$



$$\begin{aligned} \text{उदा० } \int \text{व्या}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} &= -\text{कोज्या}(\text{क्ष}) \\ -\int \text{कोज्या}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} &= -\text{व्या}(\text{क्ष}) \\ -\int \text{व्या}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} &= \text{कोज्या}(\text{क्ष}) \\ \therefore \int \int \int \text{व्या}(\text{क्ष}) d\text{क्ष}^3 &= \text{कोज्या}(\text{क्ष}) \text{ इत्यादि.} \\ \int \int \int \text{चिन्हानां तीनदा संवयन करावयाचे हे} \\ \text{दर्शिले आहे.} \end{aligned}$$

आतापर्यंत एकूण मुक्तपरिमाणासंबंधी संवयन समितले. परंतु दोन किंवा अधिक मुक्तपरिमाणांपैकीही देखील संवयन शक्य आहे. यांत मात्र पहिल्यांदा एक व नंतर दुसरा या क्रमाने संवयन करावे लागते. उदा०  $\int \int \text{क्ष}^2 d\text{क्ष} d\text{क्ष}$  यांत प्रथम यंत्रेची संवयन व नंतर क्षत्रेची संवयन करावयाचे व एकूण दोनदा संवयन करावयाचे हे सिद्ध झाले दाखविले आहे. प्रथमतः यंत्रे संवयन

$$\begin{aligned} \text{संवयन } \int \frac{\text{क्ष}^2}{2} d\text{क्ष} \text{ असे लिहिलात व नंतर क्षत्रे, संवयन} \\ \text{संवयन } \frac{\text{क्ष}^2}{2} \text{ होते. } \therefore \int \int \text{क्ष}^2 d\text{क्ष} d\text{क्ष} = \frac{\text{क्ष}^3}{3}. \end{aligned}$$

याप्रमाणे तीन किंवा अधिक परिमाणांचा विचार करता येईल. आतापर्यंत फक्त संवयनांतल्या मुख्य स्वरूपाचाच विचार करूयात अला. उदा०  $\int \text{क्ष}^n d\text{क्ष} = \frac{\text{क्ष}^{n+1}}{n+1}$  याचा

अर्थ  $\frac{\text{क्ष}^n}{n}$  याची तादृशिता  $\text{क्ष}^{n-1}$  ही होय. व तादृशीचकून काढलेले सर्वधन वर दर्शविलेक्या सर्वधर्मां दर्शविले जाते. परंतु  $\frac{\text{क्ष}^n + \text{क्ष}}{2}$  याची तादृशिता देखील  $\text{क्ष}^{n-1}$  होईल मात्र अ हा नियम किंवा अचल मानिला म्हणजे झाले. याचकून सर्वधन काढल्यावर कोणतीही नियम सध्या मिळविण्यास त्यासहि सर्वधन मानता येईल म्हणून ज्या ज्या वेळी इतर काही गोष्टी अनिर्दिष्ट असतील त्या त्या वेळी सर्वधन काढून त्यात अनिश्चित अशी नियम सध्या मिळविण्याची वाट आहे म्हणजे योग्य सर्वधन होईल

हा सर्वधनाक्या वावर्तात दिवून येणारा अनिश्चितपणा, स्पष्ट सर्वधन किंवा स्पष्ट संवयन म्हणून एक संवयनाचा प्रकार आहे त्यांत दिवून येत नाही. ह्या स्पष्ट सर्वधनाची कल्पना देण्यापूर्वी एकंदर संवयनशास्त्र निराळ्याच दृष्टीने परिणत करता येते त्यासंबंधी थोडक्यात विचार करू. मुक्ति-तोच्या दृष्टीने विचार करूया ह्या विचार चट्टकन ध्यानांत येतो यच्च फ(क्ष) हे वक्र व्या याची आकृति काढून

य व क्ष ये अक्ष व हे वक्र यामधील क्षेत्र किती आहे हे निश्चित करावयाचे आहे असे समज. अर्थात सर्व क्षेत्र अनंत होईल परंतु क्षच्या अ ते व या किमतीच्या दरम्यान अचलेश्या क्षेत्रास सर्वधन मानण्यास त्याचे बिंदुमान तुकडे पाहूया. यांत दक्ष हा क्षचा बिंदुमान माग व त्याची त्या ठिकाणी अक्षवेळी फ (क्ष) ठेवी याचकून बिंदुमान तुकड्यांचे क्षेत्र फ(क्ष) होत. या सर्व बिंदुमान तुकड्यांची बेरीज करावयाची. ती  $\int \text{फ}(\text{क्ष})$  अशी लिहितात. व सर्वधन ते ते क्षेत्र होय. ही बेरीज करतांना चलनचलनांतल्या तादृशीच्या व्याख्येचा उपयोग करावा लागतो. म(क्ष) हे क्षचे फल आहे असे मानण्यास तादृशीच्या व्याख्येने

$$\begin{aligned} \text{म}(\text{क्ष} + d\text{क्ष}) - \text{म}(\text{क्ष}) &= \text{फ}(\text{क्ष}) \\ \text{म्हणून म}(\text{क्ष} + d\text{क्ष}) - \text{म}(\text{क्ष}) &= \text{फ}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} \text{ म्हणून} \\ \text{एकंदर प्रस्तुत क्षेत्र } \int [\text{म}(\text{क्ष} + d\text{क्ष}) - \text{म}(\text{क्ष})] \text{ होईल} \end{aligned}$$

चिन्हांने एकंदर बिंदुमान तुकड्यांची फक्त बेरीज दर्शविली जाते. आता क्षच्या किमती अ पासून सारख्या बदलत जाणाऱ्या आहेत व त्या व पर्यंत वाढतात. म्हणून सर्व बिंदुमाने घेतली असता  $\int [\text{म}(\text{क्ष} + d\text{क्ष}) - \text{म}(\text{क्ष})]$  हे म(ब) - म(ब - dब) + म(ब - dब) - म(ब - dब - d...) इत्यादि अचल जवळच्या किमती घेऊन किंवा येईल व या सर्व वेळेची किमती म(ब) - म(अ) होईल हे स्पष्टच आहे म्हणून  $\int \text{फ}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} = \text{म}(\text{ब}) - \text{म}(\text{अ})$  हा संभव क्षेत्राभयन दाखवितो क्षच्या किमती अ पासून व पर्यंतच व्याख्यायचा हे चिन्हावर व खाली व व अ अक्षरे

$$\begin{aligned} \text{लिहून } \int_{\text{अ}}^{\text{ब}} \text{फ}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} &= \text{म}(\text{ब}) - \text{म}(\text{अ}) \text{ असे} \\ \text{दर्शविताने, अर्थात समितीचा विचार काढून टाकल्यास} \\ \int_{\text{अ}}^{\text{ब}} \text{फ}(\text{क्ष}) d\text{क्ष} \text{ यात स्पष्टसंवयन म्हणतात व त्याची} \\ \text{किमती इष्ट अचलदास फ(क्ष) ही ज्याची तादृशी आहे असे} \\ \text{म}(\text{क्ष}) \text{ फल घेऊन त्यांत व व अ यांच्या किमती घालून} \\ \text{पहिल्यापसून पुढरी जगा करतात उदा.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int_{\text{अ}}^{\text{ब}} \text{क्ष}^{n-1} \text{ येथे } \frac{\text{क्ष}^n}{n} \text{ हा साधा संवयन व्यवहार} \\ \text{म्हणून } \int_{\text{अ}}^{\text{ब}} \text{क्ष}^{n-1} = \frac{\text{ब}^n}{n} - \frac{\text{अ}^n}{n} \text{ हे स्पष्ट संवयन} \\ \text{सर्वधन.} \\ \text{उद्धरे उदा० } \int_{\text{अ}}^{\text{ब}} \text{कोज्या}(\text{क्ष}) = \text{व्या}(\text{ब}) - \text{व्या}(\text{अ}) \end{aligned}$$



या १९४ संख्यनासंबंधी विचार संकलनशास्त्रात बराच पोडा आहे निरनिराळी स्वरूपे घेऊन त्यांचे सर्वेपन स्पष्ट रूपात काढणे याचे बरेच महत्त्व आहे. विरलेक प्रसंगी तर प्रत्यक्ष संख्यनाच्या रीतीचा उपयोग न करता देखील हे स्पष्टसंख्यन पूर्वचन काढता येते. त्यासंबंधी काही नियम आहेत एवढेच नव्हे तर हे संख्यन केव्हा एकच आहे, त्यातील व न बसाराख्या मर्यादासह्या कोणत्या असल्या वगैरे सर्व विचार संख्यनशास्त्रात येतात त्याचा विचार विस्तारमर्यादस्तप कर्ता येत नाही.

या शास्त्राचा उपयोगही चलनकलन शास्त्राप्रमाणेच फारच व्यापक आहे. क्षेत्रफळ काढताना त्याचा कसा उपयोग होतो हे बर सांगितलेच आहे. क्षेत्रफळाप्रमाणेच वक्राची लांबी वक्राकृतीचे पृष्ठफळ, घनफळ, वक्राच्या किंवा घनाकृतीच्या संबंधी बाबींचे, पुढीचे किंवा आकृतीचे भूमितीमय, गतिशास्त्रात लागणाऱ्या रिपर महत्त्वाचा निर्णय इत्यादि अभिनिविष्टक मोष्टी केरक साधत संकलनाने काढता येतात. गतिगणितात गतीचे गणित, पदार्थविज्ञान-शास्त्रात वारेवार लागणाऱ्या रूपांचे उदाहरण, ज्योतिषशास्त्रात लागणाऱ्या वेद ध्रुवीक्षिप्ताच्या स्थिती, याचा निर्णय करण्यास हे शास्त्र फारच उपयोगी आहे.

कलन सती करणे — या शास्त्रासंबंधी या ठिकाणी फारसे लिहिण्याने तादस उपयोग नाही निरनिराळ्या शास्त्राचे अध्ययन करतांना साद्वरीचा उपयोग होतो. ही साद्वरि अभिविधि मानण्याब तिनं युक्त अस्य संबंध हे साद्वरीचे सती करण होय. उदा०

$$\left\{ \frac{d}{dx} \right\}^n + n \left\{ \frac{d}{dx} \right\} = 0 \text{ यावरून}$$

सती किंमत छ या चलपरिमाणात, अगर य हे कोणते व कसले फल आहे हे, व्यक्त करणे म्हणजे ते समीकाच सोडविणे होय. अशी ही सतीकरणे पदार्थविज्ञानशास्त्रात गतिगणितात, शुद्ध गणितात व इतरत्रही आढळून येतात. त्यासंबंधी परिमाणा उरवून ती, सतीकरणे सोडविण्याच्या सामान्य रीती लागणे इंच या शास्त्राचे अंग आहे.

हे क्षेत्रफळनशास्त्र फारच व्यापक आहे विदुषांनाच्या कल्पनेची प्राप्ती घटत्यावरून बर दिव्याप्रमाणे या शास्त्राची उपयोगिता सापता येते. परंतु गणितदृष्ट्या या रीतीत अपूर्णता असून नियमबद्धता येण्याकरता निरनिराळे प्रयत्न करण्यात आले व निरनिराळ्या तत्वांवर या शास्त्राचा पाया रचण्यात आला. त्या प्रयत्नाची नोंद घेऊन त्याचे सोडवणी दिव्द-रान करणे अप्रासंगिक होणार नाही.

छादगणिताची व्याख्या—यात भूमितिविषयक विचार न घेता केवळ, मुक्तपरिमाणे, त्याची फळे, त्याच्या किमती व पारस्पर संबंध एवढेच स्वरूप घेऊन त्यावरून विचार केला आहे.

न्यूनतमी रीति — हात वेळेचा संबंध घेऊन, भूमितिविषयक परिमाणे गतीने उत्पन्न होतात असे एहीत घेतले आहे या गतीत प्रवाह न गोठण व प्रवाही अशी संज्ञा दिली आहे. प्रवाहांचे गुणोत्तर आकृतीवर अवलंबून राहिल प्रवाही दिले असता प्रवाह काढणे हा चलनशास्त्राचा विषय व प्रवाह दिले असता प्रवाहो निश्चित करणे हा संकलनशास्त्राचा विषय होय. ह्यात छ हा प्रवाही मानल्यास त्याची, गति (साद्वरि) ही अशी लिहितात द्वितीयताद्वारे किंवा द्वितीया-भिमात छ असे दर्शवितात फ(स)चे अनुगत फल फ (क्ष) इत्यादि.

लिभिमतमी रानि:—लहान लहान तुकड्यांची किंवा विदुमानाची रीति हिचे वर्णन बर दिलेच आहे परंतु गणित-शास्त्रदृष्ट्या हिच्या आरंभीच्या मूलतत्वातच अस्पष्टपणा येतो आरंभरची शून्यताद्वि रीति.—हिच्यात शून्याची रूपना घेऊन शून्याचे प्रमाण काढण्याचा प्रयत्न केला आहे.

कलिबाची रानि — हिच्यात दोन संख्यांचे गुणोत्तरकाढून त्या गुणोत्तराची त्या संख्या असादी लहान लहान होत गेल्या अवता अवता दोषादी येणारी आरंभिक किंमत काय या प्रश्नाचा विचार केला आहे.

बीजगणिताची रानि.—ही रानि अठराव्या शतकाच्या मध्याच्या सुमारास उत्पन्न आला. हिच्यात छ व छ' या दोन परिमाणांच्या फळांचे अंतर घेऊन त्यात छ—छ' यांचे भागाचे व नेतर या गुणोत्तराचा क्ष = छ' क्षाता असताना येणारी किंमत काढावी म्हणजे अभिमानफल होईल असे सांगितले आहे.

आर्षाची कलाच्या अर्थीरूपात घटनेची रानि — ह्या रानिचा उत्पादक लाभा हा इततः प्रयातून साध्या रीतीचेच अनुकरण कठी. या रानिंत फलाची अर्थीरूपात घटना दुसऱ्या कोणत्या तरी रानिने आपलेली एहीत अस्ते व नेतर निरनिराळे गुणक हे प्रथम, द्वितीय, तृतीय इत्यादि अभिमान फळे होत अशी व्याख्या केली आहे उदा

$$(स+च)^n = स^n + n स^{n-1} च + \frac{n(n-1)}{2} स^{n-2} च^2 + \dots$$

यावरून च चा गुणक नसुन- हे प्रथम अभिमात फल च<sup>२</sup> = न (न-१) स^{n-2} हे द्वितीय अभिमात फल इत्यादि टेलरच्या सिद्धांताचीच पुनरावृत्त आहे हे लक्ष्य लक्षात घेवूक.

कांश्लिएरा याचा प्रभावद भागाची रानि — हा बिंदु-मानाच्या संगीप्रमाणेच याच्या फाकाने आहे.

[ संदर्भित — सैब-अन्किनेटोपल कॅल्कुलस, गणेश प्रभर-डिफरेंशियल अँड इन्टीग्रल कॅल्कुलस, टॅनरी-इन्ट्रिक्शन ए लय थिथरी व फरकान्य, मॉन्टन-कोर्से ही अनानाइस, कोर्सेइव-विशय आक डिफरेंशियल इव्होल्युशन, कार्मो-

इन्डोचयान ड दि इन्फि. केंद्रकलस; सुपाकर द्विबंदी-बलन कलन. } ( डेक्क मो. ल. चंद्रशेख ).

**सेलोजी आंगरे**—सेलोजी हा काऱ्होजीची छी मधुरा-बाई हिचा बंदील मुलगा सन १७२९ त काऱ्होजी मरण पावल्यावर सेलोजी सरनेनीचा बारभार पाहू लागला तो रामनिष्ठ व इमानी सेवक असून हबशांनीं प्रारंभ होईन मराठी राज्याच्या अभिवृद्धीसाठी मनापासून श्रमणारा होता बौर्य, कठोरपणा आवड, सारदस्तपणा व शालीनता हे शुभ सेलोजीच्या अंगी विशेष होते. त्याची आई मधुराबाई ही कर्तृत्ववान व मराठी राज्याची अभिमानी होती.

काऱ्होजीच्या दयालु दृष्टीने कौटुंबात बराच उपसर्ग मोठिला तथापि सेलोजीच्या शाहणपणाने हबशांनीं विशेष काही काळले नाहीत. १ मे स १७३३ रोजी माताजी आरंभार येऊन मंत्रिण्यावर आल्या व त्यांनीं सिद्दीच्या आरंभाराचा पाडाव केला. १७३३ च्या मंत्रिण्यावरील मोहिमेंत जूनच्या अखेरीसपेठों मुंबईमध्यका थळचा मोठा किंवा व वेणनदीमधील राबळीचा किंवा सेलोजी आंगण्यानें सिद्दीपासून सर केला, त्यामुळे मुंबईस ईमर्शाल मोठी धास्ती पडली पोर्तुगीस लोक हबशांस मदत करीत, हबश त्यांचा बोल वाहाराचा भल आंगण्यानें हस्तगत करण्याचा प्रयत्न चालविला ईमर्शाचें 'रोस' नांवाचें नहाज त्यानें पाडाव केले होते, ते ७६०३ रुपये रंड येऊन आंगण्यानें ईमर्शाल परत दिले.

हबशी नाहींत शास्त्रास आंगण्याचा जोर वाहून आपला निभाव लाणार नाही अशी ईमर्शाल धास्ती पडल्यामुळे ते हबशांचा कीज, दाखुगोळा, असह्यामुळे बौर्या पुरवठा करीत होते. ते वाहून सेलोजीनें मुंबईवर स्तारी करण्याची तयारी केली, परंतु पर्जन्यकाल असल्यामुळे त्याचा इलाज चालला नाही. ईमर्शास शाह देण्याकरितां आंगण्यानें उंदरीवर इलाज पडविला उंदरी किंवा हबशाच्या कबर्जात होता त्या प्रसंगी हबशास मदत करण्याकरितां ईमर्शानीं टॅमस होल्डन यास 'मिरी' नांवाचें अडाक नहाज व सर्व माहिदर देऊन रवाना केले परंतु ईमर्शाचा समाचार येण्यास सेलोजी फार दिवस जगला नाही तो लवकरच पुढे सट्टेवर मडिण्यात एकाएकी मरण पावला बाजीराव, सेलोजी आंगरे बौर्ये सर्वांगी सेलोजीचें वर्तन गोड व अष्टपेळ होते कुटुंबातील सर्व बायामाणसांशीं त्याचें प्रेम व सलोखा असे शिवाय 'आंगरे' पहा

**सेंगर उर्फ सेंगर राजवंश**—क्षत्रियाच्या ३६ कुळांतील गौतम व चाक्षिय गौत्री एक काऱ्होजीचा मते हा शातकर्णी ( शालिवाहन ) वंश होय व काऱ्होजीचा मते हा चंद्रवंशी असून या राजाचा वंश होय कृष्णयुग—याता यांचा पुत्र बहुरंग हा या वराण्याचा मुळ पुत्रच व आंगलपूरच्या आठवाकच्या अणवेशाचा राजा होता याच वंशांगी कौशेय कीं झाला होता. त्याच्या पूर्वी काऱ्हों काल या राजवंशाच्या दोन राजा शासमा होत्या. त्यांतहि एक कर्ण राजा होता, त्याचा नाव शतकर्ण म्हणून होता. त्याच्या वंशात पुढे

शातकर्णी म्हणून आगले अणवेशाचें राज्य नामशेष झाल्यावर या वंशांने बेदि, राठ ( कर्णधुरण ), पैठण ( आंध्रप्रदेश ), कुशपूर, माळवा, वाहल बौर्ये देशांत राज्य केले. या राठ ( म्हणजे बरहान ) देशाच्या सिंधवात राजाच्या विजय नांवाच्या पुत्रानें क्रिस्तपूर्व ५५३ च्या वर्षी लंडेत सिंधल राजवंशाची स्थापना केली. शालिवाहन ( ग्रीष्मिक ) राजा हा पैठणच्या सेंगर उर्फ शातकर्णी राजवंशांत प्रमुख होऊन गेला ( इ. स. ७८ ). यालांत जतराज ( यशोधर्म इ. स. ५२९ ), पुत्ररायेंत मुद्रिक ( मेत्रक ५५८ ) हे सेंगरवंशी होते प्राचीन ग्रंथ व काठेबाई आधुनिक संवत् हे सेंगर होत असे म्हणतात. मुद्रिकाच्या पुत्री बह्मरदेव म्हणून एका सेंगरराजावरून पश्चिम बेदि देशात बह्मरदेश नांव पडले व तत्पर सेंगरांनीं बह्मरिया म्हणून लागले. बंदेल, हेहय या राजांच्या ताब्यांत बेदिदेश गेल्यावर सेंगरवंश दुसरीकडे गेला व त्यांतील कर्णदेवानें यमुना-वर्मण्यतीसंगमागवळ कर्णवती ( कनार ) शहर स्थापित कर्णदेवाचे वंश संपन्नचे रीचा राज्यांतील बीरहरडा, नयागड येथील ठाकूर होत. कनारचा राजा शिरोकदेव हा कनोचच्या जयचहाचा भावंड असून त्यानें बसिह नांवाच्या एका मदीला सेंगर हे नांव दिलें होतें. यावरच्या बेळी याचा वंशज जगममनशाह यानें, कनार राजा मुद्रिकाच्या जगममनपूर ( संयुक्तप्रांत ) येथें एक बहागिरी स्थापिकी, ती शत्रुत विद्यमान असून तीत ५७ गांवें आहेत. संयुक्त प्रांतांत काशीने व इटावा या आगात सेंगरवंशीय लहान मजीमदार बरेच आहेत शिवगणपूर स्थापनात शिवगणदेव याचा पुत्र शीलचंद याचा दहावा वंशज अणवेशदेव ( सुमारे इ. स. १६०० ) यानें मयलुकार नीलकंडमच्छाकून मतवंतभास्कर हा ग्रंथ निर्माण केला. पंवरच्या शतकांत लखनौस येथें या वंशाचे एक राज्य होतें, दुर्गा या बह्मगिरीत १०० गांवे आहेत शिरौंग ( माळवा ) येथें या वंशाचें राज्य होतें. स्थानिक राजानें हुमायून यास शेरशहाबिहद मदत केली होती, पुढे औरंगजेब यानें ही बहागीर मतवंत-सिंह हाचा याच बिरां संपन्न या वंशाची लो सं. ८०१९० इ.स. असून ती संयुक्तप्रांत, राजपुताना, बिहार, मध्यप्रांत इकडे आहे [ कुपर शिवनामसिंह सेंगर—बिकानेर, याच्या लेखावरून ]

**सेंट पीटर्स बर्ग**—( सेलिनप्रद ) हो रशियन साम्राज्याची राजधानी फिनलंडच्या आल्ताजवळ मंग्हा नदीच्या काठी आहे हो मास्कोपासून ४०० मैल, वाशिंग्टन ९९६ मैल व ओजिगापासून १४०० मैल दूर आहे १८७५-१८८८ या अवधीन बांधल्या एका कालण्यामुळे हें शहर बंदर बनलें आहे येथील हवा शीतल असून बरेच सरसि बंदलते. उन्हाळ्यांत योडे दिवस उष्ण असते, उन्हाळी पांथ अथवा बहा आठवडे असता. लोकसंख्या ( १९२३ ). ३०७३२८. आकाराच्या भागानें पाहता हें युरोपांत पानवें शहर आहे.

या राजधानीचा विशेष हा आहे की, येथील लोकसंख्येचा बराच भाग स्वच्छाश्रित पेशाने आपला उपार्जनिक करतो. जन्मणाच्या मुलांपैकी दर हजार २५० पासून २८९ मुले अनौरत असतात. शेंकडा ३० पासून ३८ कोट स्पर्शजन्म रोगोपासून मरतात. ९ वर्षांच्यापर असलेल्या लोकांपैकी शेंकडा ३६ लोकांनी लिहितां वाचतां येत नाहीं.

येथे एक विश्वविद्यालय आहे. याशिवाय येथे दुसऱ्या पुष्कळ शिक्षणसंस्था आहेत. त्यांनी मोठे महत्त्वाचे कार्मम प्रसिद्ध केले आहे. येथे पुष्कळ वाचनालये आहेत पैकी इंग्लिश लैब्ररी सार्वजनिक वाचनालयात १००००० पुस्तके आहेत.

मास्को अथवा बर्लिन या शहरांपेक्षा येथे फार थोडे कारखाने आहेत. त्यांपैकी कापसाचा माल तयार करणारे, रंगे व पातळीचा माल करणारे व साचण बयेंरेचे कारखाने हे मुख्य आहेत. येथून बाहेर जाणारा बहुतेक सर्व माल पश्चिम युरोपांत व फिनलंडमध्ये जातो. येथे बऱ्याच आगगाऱ्या मिळतात. या शहराचा स्थानिक कारभार स्टुनिसिपालिटीच्या ताब्यांत आहे. हे शहर एका स्वतंत्र गव्हर्नराच्या आधिपत्याखाली आहे पीटर रि प्रेटने या शहराला क्रीमताव-स्मेश आगिलें (१७०३) या शहराचा प्रथम सेंटपीटर्स बग, नंतर पेड्रोब्राड व इव्ही लेनिनवडन लेनिनग्राड म्हणतात.

**सेंट लुसिआ**—सेंट इंडीज, ब्रिटिश विदर्बे बेटांपैकी सर्वांत मोठे बेट. क्षेत्रफळ २३३ चौरस मैल. याची लांबी ४२ मैल व जास्तीत जास्त रुंदी १२ मैल आहे. सेंटइंडीज-मधील सर्वांत सुंदर बेटांत त्याची गणना होते. हे उष्ण-सुखी बेट आहे. ह्या बेटांत साखर, कोको, पतंगाचे कापूच, कॉफी, जायफळ, जायपत्री, शेंगेर पदार्थे उत्पन्न होतात. १९२३ साली सेंट लुसिआत ३४५५९९ शेंकडांची आयात व ९०३२३९ शेंकडांची निर्यात झाली. शिक्षण सरकारा मदतीने चालते. यात ४९ (७ प्रॉटेस्टंट व ४२ रोमनकॅथोलिक) शाळा आहेत. ह्या बेटांचा एक शासनाधिकारी ( विदर्बे बेटाच्या गव्हर्नरच्या हुकूमतीखाली असणारा ) अर्धन त्याच्या मदतीत एक कार्यकारी व कार्यबरेमंडळ असते. राजधानी, कॅप्टीन वायसय किनाऱ्यावर आहे. मुख्यत्वा रेंवेचे जोड्याचा अगदीन नावनाट झाला असून, निम्रो कोर्चाच भरणा जास्त आहे हे एका तऱ्हेची अग्रदूत मंच भाषा बोलतात. बेटाची लोकसंख्या ( १९२३ ) ५३८४०. कोलंबसने हे बेट १५०२ साले पोचून काढिले असा समज आहे. १८०३ साले ब्रिटिशांनी हे बेट संपादित केले. १८१४ त त्याला केलें राज्यकृति, मद्रासाची व देवी नामुलें या बेटांची प्रजाति अगदी कर्मा झाली.

**सेंट-सायमन, फ्रॉड ट्रेनरी डी सॅव्हाराय** ( १७६० ते १८२५ ) फ्रेंच समाजतज्ञाचा पंचाभा उपपादक. पूर्वे बर्बातील त्याच्या महत्त्वाकांक्षी योजनांपैकी, अटलांटिक व पॅसिफिक महासागर एका काळामने जोडून देणे, व मॅड्रिडपासून

समुद्रापर्यंत एक काळवा तयार करणे, या दोष गोष्टी होत्या. १८०२ पासून त्याने लेख लिहून प्रसिद्ध करण्यास सुरवात केली आरंभीचे त्याचे बहूतेक लेख राजे. व राजकीय विषयांवर असत. १८१९ पासून त्याने एक नियतकालिक सुरू केले, पण त्याला फारसे वर्गणीदार मिळाले नाहीत. अशा अनेक बाबींत सर्वे शास्त्रासुद्धे अखेर त्याची तपस्विक स्थिति आरंभित झाल्याची झाली. समाजसत्ताकर्षकाचा प्रसार फ्रान्समध्ये करणारा तोच मूळ पुरुष असल्यामुळे व कोम्प्ट-पॅरी मतांतील बऱ्याच मूळ करणारा त्याच्याच असल्यामुळे आधुनिक विचारांच्या इतिहासात त्याला बरेच महत्त्व आहे सर्वेभारी पद्धतीची रचना मोडून टाकून त्याऐवजी, नैसर्गिक प्रगतीला योग्य अशी समाजरचना त्याने सुचविली. समाजातील प्रगती व वर्गांचा प्रश्न कसा सोडवावा याबद्दलची सगळे त्याने ' दी न्यू सिविलायझी ' ( नवा सिविलीझ ) ह्या पुस्तकात प्रसिद्ध केली. सेंट सायमनची सर्वे तपदेविणारे अनुयायी त्याच्या मरणसमयी थोडे होते, त्यांत वॉयलेमी प्रॅप्पर एन्कन्टिन हा प्रमुख होता. त्याच्या प्रयत्नांनी या पंचाची चढ होऊन लागली. १८३० च्या राज्यक्रांतीनंतर समाजसत्तावादी सुधारकांनी पुष्कळ स्वातंत्र्य मिळाले. तेव्हा त्यांनी वारसापद्धतीने उच्चाटन, क्रियांचे समाज हक्क, समाईक माळकी या तत्वांचा पुरस्कार करण्याचा माहीरनामा काढला. त्यामुळे या पंचाचा बरेच डरझाही व बिद्धाने तत्पण येऊन मिळाले. पण लवकरच त्याचे आपसात मांडणाने सुरू झाले. एन्कन्टिन हा अरेरावी समाजाचा व वैवाहिक बापे नैतिक निर्बंधावरून आदर नसलेला मनुष्य होता. त्यामुळे बंडाचे व इतर कित्येक लढाईस्य संस्था सोडून गेले. त्यामुळे सर्व अडथळा दूर होऊन राहिलेल्या कोकांनी मेन-शोच येनबाधी व अनोखाचरण सुरू केले. त्यामुळे लवकरच त्याच्यावर समाजिक नुन्यबस्येचे शत्रू असा आरोप ठेवून सडले करण्यास येऊन १८३२ साले संस्था मोडून टाकण्यांत आली

**सेंट्रक**—या चरायाविषयी पुढील माहिती उपलब्ध आहे: कथिमेकडलें वाळूकच पराण्यातील दुसऱ्या पुलिके-होना ( इशरी सन ६०९-६४२ ) मला थीरवडमेलानेदराच हा सेंट्रक चराण्यातील होता. नवचरी झिल्ल्यात बगुम्रा येथील दानपत्रात सेंट्रक राखाची लहानगरी पंचावळ आहे; तीत जलसफाई, त्याचा मुलगा आदित्यराशि, व त्याचा मुलगा पुष्पीवडमेलानेकुमवडराशि याची नावे आहेत; व कल्लुरी किंवा पेदिहकने ४०६ व ४०७ ( इ. स. ६५५ ) त्यावर दिवें आहे सेंट्रक महाराज योगिनी हा पश्चिम वाळूकच चराण्या-तील विजयवर्दिन्याच ( इ. स. ६८०-६९० ) मांडलिक होता, व त्याच्या गज्यात बडवासी प्रांतातील नगरांतच मिह्ना व अदुनुर नावाने दोहे ( हे इंदूरमधील शंभोगा झिल्ल्यातील अर्वाचीन बडू अर्वाचे ) होत असा इंदूरमधील बडवाचे बर्बात एका शिलालेखाने ज्ञात आहे. या राजांनी मुक्कट

अथवा नागवंशाचे राजे असे एका शिलालेखात म्हटले आहे. [ फ्रीट, मुं. गं. पु. १ भा. २. ].

सन राजे—बंगालमधील एक राजघराणं. १० व्या शतकाच्या आरंभी सेन घराण्यातील विजयसेन राजाने पाल राज्यात हाकून दिले. ११ व्या शतकाच्या शेवटी पूर्वेत सेनांची सत्ता वाढली होती व पश्चिमेत महावंद व मागीर योपासून कराठ्यापर्यंत व पूर्वेत ब्रह्मपुत्रपर्यंत बंगाल प्रांताचा बहुतेक भाग त्यांच्या ताब्यात होता. सेन लोक हिंदू होते, तेव्हा साध्विक व त्यांच्या असदावर्ती बौद्धचर्म कधी होत गेला या घराण्यातील प्रसिद्ध राजा बल्लभसेन हा विजयसेनाचा पुत्र होय; याने चातुर्वर्ण्याची पुनर्घटना केली. यानेच बंगालचे ४ भाग केले असे म्हणतात; याने यिथिया मिळून ती आपल्या राज्यात जोडून घेतली. त्याचा मुलगा लक्ष्मणसेन हा गादीवर बसला ( सुमारे ११७० ) त्या वेळेस सुरू झालेला वाक अघात तेंपे चालू आहे. लक्ष्मणसेनाने संस्कृत विद्येत बरेच उत्तेजन दिले, तथापि कच्छरी सत्ता अद्यत राजघाफळेने त्याने अगरी दुर्लक्ष केले होते. त्यामुळे केवळ १० मुसलमान घोडेस्वारांनी त्याच्या राजघाफळीत मिळून थोड्या वेळांत सारे राज्य काबीज केले. लक्ष्मणसेन विक्रम-पूरुषा पळून गेला ( ११९९ ) तथापि यापुढे मुसलमानांच्या साम्राज्याखाली लक्ष्मणसेनाच्या वंशजांनी पूर्वेबंगालात बरीच सत्ता स्थापन केली व १२० वर्षे पुढे राज्य केले, त्यांची राजधानी ढाका मिळत्या विक्रमपूर होती. सेन राजांचा पूर्वेक दक्षिणेतील कोणी साम्राज्य असून पुढे त्यांचे बंधू राज्यावर आले असता ब्रह्मपुत्रा बसले असावेत. मयूरमंथ संस्थानातील काशीपुरी किंवा कासिआरी ही सेन राजांची मूळ गादी विजयसेनाचा विठा हेमंतसेन याने ह्वापिलेली असून विजयसेनाने पाल राजाला विक्रमावर गोदावरी नजरेत विजयनगर येथे राजधानी केली. पुढे ती लक्ष्मणावती ( गौड ) येथे गेली. [ स्मिथ. ]

सेनची, उ त र -ब्रह्मदेशातील, उत्तरेकडील एक शासनस्थान. क्षेत्रफळ ६३३० चौरस मैल. हें संस्थान खालबो-नच्या पश्चिमेस आहे या संस्थानच्या उत्तरामार्गे टेंकण्या आहेत व त्यावर काचीन लोक राहतात. ठिकठिकाणी फलांग खोर्दे आहेत व त्या ठिकाणी चिनी लोकांच्या बसाहती व घर-छेप्या आहेत. तरी पण भागल्यावरें वान लोकांच्याच हाती आहेत ह्या संस्थानचा दक्षिणेकडील भाग सपाट असून सुपीक आहे व येथे मुख्यतः शान लोक राहतात. ह्या संस्थानातील छाकसंस्था १९०१ साली ११८३२९ होती येथील लोक चार जातीचे आहेत. शान, काचीन, पलांग व चिनी ह्या संस्थानाचे राजधानी सेनची शहर होय. संस्थानचे उत्पन्न १९०३-४ साली ११००० रुपये होते

द मि थ -ब्रह्मदेशातील उत्तरेकडील एक संस्थान क्षेत्रफळ २४०० चौरस मैल येथील मुख्य धोक म्हणून साहूक. जाण्या खालील कापून, जस व पाणीने झाड ह्या होत

येथील लोकसंख्या १९०१ साली ६७८३६ होती. ह्या संस्थानचे उत्पन्न १९०३-४ साली ७१००० रुपये होते व २२०००० रुपये खंडणी होती.

सेनीगाल—पश्चिम आफ्रिकेतील फ्रान्सच्या मालकीचा देश. या प्रदेशातील फ्रेंच मुलुखाचे तीन विभाग आहेत. ते सेनीगालची बसाहत व भौतिक संस्थाने; उत्तर सेनीगाल व नायरची बसाहत, आणि मौरिटॅनियाचा मुलूख ( पश्चिम साहाराचा भाग )

से नी गा ल.—क्षेत्रफळ ७४११२ चौरस मैल व लोकसंख्या ( १९२१ ) १२२५५२३. उत्तरेकडील किनारा सलक, व्हर्ग व मिर्न असून दक्षिण बाजूचा दलदलीचा असून वनस्पतींनी समृद्ध आहे. समुद्रकाठची हवा थंड व आरोग्यकारक आहे. गांतील भागाची हवा फक्त तीन महिनेपर्यंत समशीतोष्ण असते. येथील जगलंत सिंह, चित्ते, रानमांजर, रानडुकर, काळवीट इत्यादि प्राणी सांपडतात. सेनीगालमध्ये मुख्यतः ' मूर ' लोक असून ते सेनीगालच्या उजव्या तीरावर राहतात. देशात ठिकाठिकाणी पयुला ही राष्ट्रजात आढळते. शुद्ध निग्रो रक्ताच्या अशा कार व थोड्या राष्ट्रजाती आहेत. मॅडिगांस ही जात अप्पर नायरच्या पाणवळ्यात राहते बर्बर, पयुला व मॅडिगांस, या मुसलमान जाती आहेत. बोलापत व शीरंत या लंड लुई ते गॅबियापर्यंतच्या समुद्रकिनाऱ्यावर राहतात. या सर्वांशी सामान्यतः बहुपत्नीकत्व पाळतात. सेट्टुड, बाकर, गोरी, व कफिक ही मुख्य धातरे होत.

कुरुम्व हा मुख्य व्यापारी शिबछ आहे. एतेशीयाचे ज्वारी व मुख्य खाद्य आहे. सोने, सोखंड, तांबे, हत्त्यादि खनिज सापडतात. आयात व्यापाराचे मुख्य शिबछ म्हणजे कापसाचे व्यापार होय.

उ त र से नी गा ल व ना य र —ही बसाहत व साब-लिक देश ' मिलटरी टेरिटरी ' मिळून क्षेत्रफळ २१०००० चौरस मैल आहे, व लोकसंख्या ३०००००० आहे. नाय-गरच्या उत्तरेत व पूर्वेत मुख्यतः बर्बर वंशाचे लोक राहतात. नायरच्या बलगाणील लोक निम्राहूत आहेत कायीज, नाफुलाचे, फिटो, सिडामो, मामाकी, कुलीकोरी, सेपु, वेवारा इत्यादि मुख्य धातरे आहेत. डिक, रबर, सोन, कपासकेळे कापड, शहाहणाची विरत इत्यादि वस्तु बाहेरदेशी पाठविण्यात येतात. येथील लोक शेतीच्या कामांत कार हुशार आहेत ज्वारी, मका, मूई, नीळ इत्यादींची ते लागवड करतात.

द मि हा स व रा उ व व व र्था.—पश्चिम आफ्रिकेतील फ्रेंच देशाचा इतिहास व सेनीगालचा इतिहास हे कार सेलम आहेत १५ व्या शतकात सेनीगाल नद्याच्या तीरावर पोर्तु-गीशाच्या काही वसाहती होत्या पणिले फ्रेंच वसाह बहुतेक १६६६ पासून गेली असावी १६६४ ते १७५८ च्या दरम्यान सेनीगाल हें सात वेगळ्यांच्या कपण्याच्या शासन-अवस्थेखालून गेल १६९७ ते १७२४ पर्यंत सेनीगाल मॅडिहा

या फ्रेंच गव्हर्नराच्या शासनसत्तेखाली होता १९७० त फ्रेंचाना डच लोकापासून रुफिफ, बोल, व गोरी ह्या ठिकाणे मिळाली. व निम्बेजिनच्या तहाने ( १९७८ ) र्हा त्यांच्याकडे कायमचाच सोंपविण्यात आला. १९७७ त फ्रेंचाना पोरटोफिक व १९७४ त आरमुर्न ह्या बेटे मिळविली. १९५८ त ब्रिटिशांनी गोरी व केपव्हर्डी प्रांत काबीज केला पण १९६३ त तो फ्रेंचाना परत करण्यात आला १९८३ मध्ये संबंध सेनीगाल फ्रेंचच्या स्वाधीन करण्यात आला फिक्त १८००-१८०९ या वर्षात ब्रिटिशांनी ही वसाहत काबीज केली व फिक्त पॅरिसच्या तहाने ती फ्रान्सला परत मिळाली यावेळी फ्रान्सची सत्ता गोरी बेट व सेटुई सहर यापलीकडे फारशी नव्हती. जनरल फेदहर्वी या फ्रेंच गव्हर्नराच्या लक्षात ही उणीव येऊन आफ्रिका खंडाच्या पश्चिमेपासून पूर्वेपर्यंत पसरलेले अफाट फ्रेंच साम्राज्य निर्माण करण्याची त्याने महत्त्वाकांक्षा धरली. या हेतूने ट्रांसेल, ब्रॅकनास, व व्हाइश या मुरिश राष्ट्रांतील वटणीवर ओणून त्याने त्यांच्या राज्यांना सेनीगाल नदीच्या उत्तरीतीरासुरता आपला अधिकार मर्यादित करण्यास आग पाळले. १८५५ त त्याने बॅको देश आपल्या राज्यास जोडून केबीजच्या पल्लंढली अंगस मेझाने किला उभारला यान्तर फ्रान्सने सेनिगॅबिआ नवीकचा भाग मिळाला

१८६३ त नायगर देशाच्या अगदी अन्तर्भागात प्रसव्याकरणा फेदहर्वी याने डॉ. क्रिटिन बरोरे लोकांस पावविले. या लोकांनी सेपपर्यंत जाऊन मध्य नायगर प्रदेशाची साम माहिती मिळविली. १८७९ ते १८९० पर्यंत नराच प्रदेश जिंकून घेण्यात आला. १८९३ मध्ये तिबक्कु काबीज करण्यात आले. याच्या पूर्वीच १८९० त फ्रान्स व ब्रेटव्हिटन यांच्यात करारमदार होऊन नायगरच्या पूर्वेकडील वसाहतीच्या दक्षिणेकडील देश ब्रेटव्हिटनला मिळाला फिक्त १८९८ त करारमदार होऊन ब्रेटव्हिटनला जुला प्रात व फ्रान्सला मोसी व नायगरच्या वळणातील इतर मुलुख मिळाला. सरोवरासमूचा प्रदेश सन १८९९ मध्ये फ्रान्सने काबीज केला. सन १९०४ मध्ये फ्रान्स व ब्रेटव्हिटनमध्ये फिक्त एकदा तह होऊन फ्रान्सला गॅबियावर एक बंदर मिळाले १९०५-६ मध्ये आईर व बिलुमा ह्या मध्य साहारातील दलदलीची ह्पले फ्रान्सने पेतली उत्तर सेनीगाल देश व नायगरच्या वळणातील सध्याने याचा मिळून एक निराळा शासनप्रांत बनविण्यात आला, व त्याला “ फ्रेंच मुदान ” असे नाव देण्यात आले १९०४ मध्ये “ डी फॅलनी ओर सेनीगाल अँड नायगर ” निर्धार करण्यात आली, व तिसर एक सेप्टेन्ट गव्हर्नर नेमण्यात आला. याच वर्षी ट्रांसा व ब्रेजना या मूर राठगणांच्या अभाडींनी आपसा देश फ्रान्सच्या दखरेखीखाली दिला. या प्रदेशाचा मॉरिटनीभाषा प्रात बनविण्यात आला. १९०८-९ मध्ये अँडुर डेम्बक्वॅरे फ्रेंचाना आपले वसाहत वसविले. सेनीगाल व

‘ जम्पर सेनीगाल आणि नायगर ’ या दोन्ही वसाहतींचा राज्यकारभार फ्रेंच वेस्ट आफ्रिकेचा गव्हर्नर जनरल पाहता. खूद सेनीगालचा कारभार सेप्टेन्ट गव्हर्नर सेक्रेटरी- जनरल व एक प्रिन्सी-कौन्सिल यांच्या मार्फत चालतो. या कौन्सिलात बडे सरकारी अधिकारी व निमसरकारी पण सरकारनियुक्त लोक समासद आहेत. या कौन्सिलला नवेडावर मत देण्याचा मात्र अधिकार नाही. न्याय व अंमलबजावणी ह्या खाती नेपथ्याली आहेत. न्यायाला अनुरूप भसलेले एतद्देशीय कायदे व रीतिरिवाज पाळण्यात येतात. व्यापारी व औद्योगिक शिक्षणाच्या शाळा आहेत.

वेरामठ—ह्या रुहासापासून चार मेलावर आहे. ह्या मठामध्ये तिबेटीतील ज्ञानसंस्व संपद्धेत.या मठामध्ये बौद्ध धर्मीय ज्ञान दिले जाते. विद्यार्थी बहुतेकच तीन आत्तीच असतात. त्या जाती व इट्ठया इष्टजने मोंसल,तिबेटी व खाम ह्या होत. मोंगल व खाम हे मेहनतीने अभ्यास करणारे असतात, पण तिबेटी विद्यार्थी आपला बराच वेळ उनाढकी काण्यात घालवितात. मोंगलापैकी शेंकडा नर ऐशी विद्यार्थी पास होतील तर तिबेटी विद्यार्थी शेंकडा बांस पास झाले इष्टने पुष्टक असे कारागुची इष्टणतो. विद्यार्थ्यांपुढील ध्येय पारमार्थिक वगुण केवळ ऐहिक असते आचार्यपरीक्षा पास होऊन पदवी मिळव्यास सुदारे बीस ध्ये सग्यतात. पदवी मिळवितेवेळी विद्यार्थ्यांस आपल्या सर्व मुक्त व शिष्यकोस नेवणावळ द्यावी लागते व त्या नेवणावळीस सात-आठशें रुपये खर्च सग्यतो. हा खर्च विद्यार्थी कर्ज काडून करतो आणि आचार्यपरीक्षा पास होणाऱ्या विद्यार्थीस हे कर्ज मिळते राख्य होते. विद्यार्थी एकदा आचार्य होऊन कामा झाला इष्टजने स्वास कोकाभयावर सुखाने राहता येते, आणि मोठमोठ्या देवळांयिह आधिपत्य मिळव्यास रस्त. खुला होतो.

वेरामठात प्रवेश होण्यासाठी एक परीक्षा पास व्हावी लागते नवीन प्रविष्ट झालेल्या विद्यार्थ्याने रुहास येथे गेलें पयिहेंच व एक दोन दिवस निशाह मागितली पाहिजे.

सेलीपीस—हें उच ईस्ट इंडीजच्या ( चार ) हुंदा बंदोतील एक बेट आहे याच्या जगतची बेटे मिळून एकंदर क्षेत्रक ७७८५५ चौरस मैल असून लोकसंख्या १० लक्ष आहे एकट्या सलीपीस बेटाचे क्षेत्रक ६९९५५ चौरस मैल असून लोकसंख्या ३२५०००० आहे. मारतीय समुद्रातून हा देस स्पृष्ट आहे ( ज्ञा. को. वि ३ पु १७३ पहा ). येथे गंधकयुक्त पाण्याचे झरे आहेत.वेडाच्या पूर्व भागाच्या मध्यात कोकवे पर्वत ( १०००० फूट ) असून हा या बेटात आयुक्त पर्वत आहे असे म्हणतात. किनाऱ्यावरील प्रदेश सुपीक व दाट लोखंडास्तीचा आहे परंतु ह्यासाथिक बंदरे फार पोडी आहेत. येथील हवामान उष्ण कटिबंधातील समुद्रावरील हवेप्रमाणे असून उष्णमान बहुतेक ७०° व ८०° अंश यांच्या दरम्यान असत. उत्तरेकडच्या डोंरकण्यात समुमध्यरेषेच्या नरच्या भागात वसतून १-३ इंच व पाऊण्या मागात

१५७ इंच पाऊल पडता. येथील मोठ्याची कपूर स्थापित आहे. पूर्वी येथून जाणा वेडोत बर्पातुम ७०० मोठे पाठवीत असत. येथे तांदूळ, मका, जाम्बी, काकी, ओरी (बेडी बटाटा) यांची लागवड कार कार असून नारळ, साबु, दाणा, शिब व भाकरीचे वृक्ष जागोजाग आहेत. याशिवाय शिब, नारिंग, त्रंगली मनुका, स्पॅनिश मिर्चे, टरुन्ज व टॅस तसेच नीळ, कापूस व तंबाखू ही होतात. जंगलांत बांबू व रतन-पाम जागोजाग असून शिवाय चंदन, टेंडुर्णी, सापान व इमारती लाकूड यांची मोठमोठी झाडे आहेत येथे गोरेंन्डामो विख्यात युरोपियनच्या देवरेकोसाली सोने खणणे सुरू आहे पण विशेष फायदा झाला नाही. जस्त, सोखंड, व तांबे पूर्वे द्वीपकल्पांत व इतर भागांत निघते. सेझिविसचा पोर्तुगीज लोकांनी १६ व्या शतकाच्या आरंभी शोध लावला. या शहराचे नांव सेझी बेसी किंवा झाडाट अथवा कालाबाट पर्वतावरून पडले असावे. यावेळी मेक्सर लोक वेडोत बसिष्ठ असून त्यांनी मोठझाचा राजा व टरनेटचा सुलतान यांच्यापासून स्वतंत्रपणे केले होते. १६०९ मध्ये ईंग्रज लोकांनी येथे शिरकाव करून येथ्याचा प्रयत्न केला होता. डच लोक १६ व्या शतकाच्या शेवटी किंवा १७ व्या शतकाच्या आरंभी येथे आले असावे. १६११ मध्ये डच ईस्ट इंडिया कंपनीला बटन बेडावर व्यापाराचा मज्जा मिळाला व १६१८ च्या मेक्सरच्या बंडामुळे यास येथे स्थानिकार मिळाले. परंतु १६६६ मध्ये पुन्हा लढा लागून १६६७ मध्ये बोंगा किंवा बोंगा येथे तह होऊन डच लोकां येथील रक्षक समजण्यात आले. १६८३ मध्ये या वेडाचा ईशान्य भाग ब्रिऊन मोलकाच्या गव्हर्नरच्या ताब्यांत दिला. १७०३ मध्ये मेनाको येथे एक किल्ला बांधला. १८२४ मध्ये बोंगा राज्यावर काळ केळी व या बर्पाच्या आगस्ट महिन्यांत बोंगा तहाने फारक करण्यात आला. यानंतर बोनोचे बंड (१८५९) मोठझ्यांत आले परंतु या योगाने बेसांत चिरस्थायी घातला स्थापन झाली नाही. १९०५-१९०६ मध्ये बव्याव संस्थानिकांची बंड मोठझ्यात आली. यानंतर सर्व संस्थानांत डच बवैस्व स्थापन झाले.

**सेन्सुसिआ**—हे नाव पुष्कळ प्रीक शहरांत सेन्सुसिद पराग्याचा संस्थापक १ जा सेन्सुस निफेटर याच्यावरून मिळाले. पैकी मुख्य शहर पुढील आहेत (१) टैप्रिस नदीवरील सेन्सुसिआ; हे बासिलॉनच्या उत्तरेस ५० मैलावर व बगदादच्या दक्षिणेस ११ मैलावर होतं. पहिल्या सेन्सुस निफेटरने ३१२ त शहराची स्थापना केली. नवीन प्रीक संस्कृतीचे केंद्र म्हणून सेन्सुसिआ प्रसिद्धात आले. ग्रासनने ११६ त सेन्सुसिआ घेतले. १६४ त हे ऑस्ट्रियन कॅसिमिरच्या हाती आले. ह्याच वेळी रोमन लोकांनी हे शहर जाळले या वेळेपासून बासिलॉनियनली प्रीक संस्कृतीचे विकाशन झाले. (२) विरियाच्या उत्तरसरहद्दीवरील शहर; सिथिआच्या बालू हे शहर असून ओरोस्टेस नदीमुळापासून उत्तरेस ४

मैलावर आहे. पहिल्या सेन्सुसने हे वसविले. हे ऑटिओक जडगवे बंदर होते. बरेसे अजमेव अद्यापि दृढीत वसतात. (३) सेन्सुसिआ ट्रेकिऑटिल अथवा ट्रेकिआ; हे कॅलिडोनस नदीवरील सिथिआचे पहिल्या सेन्सुसने वसविलेले शहर. आयसोरिआचे बंदर म्हणून या शहराची व्यापारी वाढतीत फार अभिवृद्धि झाली व टाससचे हे प्रतिस्पर्धी होते. ह्या ठिकाणी बरेच प्राचीन अवशेष सापडतात. संप्रत; ह्या ठिकाणी सेलेक्रे, इथिली संज्ञायाचे मुख्य ठिकाण आहे.

**सेमुल**—कोरियाची राजधानी. याचे तहसील नांव कीनो-फु असे आहे येथील लोकसंख्या सुमारे १००,००० आहे. हे शहर मॅनार्ड टेकल्यामध्ये बसले आहे. शहराभोवती बगदा कोठ असून तो सुमारे २० त ३० फूट उंचीचा व ११ मैल परिघाचा आहे. त्याला ८ दरवाजे आहेत. एक रोमन कॅथॉलिक देवालय, मोठाली मठासमागृह; बरिगिया आणि फ्रेंच बसिलोकोच्या डोलदार इमारती येथे आहेत. येथे मॅ.एंग संगमरवरी देवालय आहे त्याच्यावरचे सोदकाम ७ व्या शतकाइतके जुने आहे. हे उत्कृष्ट शिल्पकाम कोरियन; नाही. ह्या शहरात दुकानांचे रस्ते रुंद व गणप्या; असे आहेत. एकंदरीत हे शहर स्वच्छ आहे. रेश्मे, टेलेकोन, वगैरे सोयी आहेत.

**सेव्हॅस्टोपोल**—रशिया, हे क्रिमियाच्या नैऋत्य किनाऱ्यावर काळ्या समुद्रावरील रशियाचे महत्वाचे आरमाराचे ठाणे आहे. हे सास्कोशी आगगाडीने गोडकोडे आहे. लोकसंख्या सुमारे ७५,०००. क्रिमियन युद्धापूर्वी हे शहर बांगले वसविले होते व बगीच्याच्या योगाने सुंदर दिसत असे, परंतु बेल्मानंतर चांगल्या अशा १४ सुद्धा इमारती येथे राहिल्या आहेत. येथील व्यापार व लोकसंख्या वाढावी म्हणून पुष्कळ खचलेले देवघात आल्या. ह्याचे पाहून उत्पन्न वसविले आहे. १६ व्या शतकात तातें लोकांनी येथे बसवत करून तिला अखंडपणे असे नाव दिले १७८३ साल; रशियन जयानंतर हे खेले रशियन आरमाराच्या ठिकाणकरता निवडले गेले १८५४ मध्ये इंग्लिश, फ्रेंच व तुर्क लोकांनी मिळून याला वेढा दिला. तो ११ महिने चालू राहून येथील बळकट तटबंदी उद्ध्विग्यात आली. १८७० मध्ये मॅको-कर्मन युद्धाव्यतिरेकी रशियन सरकारने पुन्हा हे शहर आरमाराचे ठिकाण केले

**सैन्य**—युद्धामध्ये ज्या अनेक साधनांनी सहाई करतात त्या सैन्या या शब्दात अंतर्भाव होतो ह्याी पायदळ, मोटदळ, तोफखाना व विमानदळ आणि समुद्रावरील युद्धाकरत आरमार इतके प्रकार सैन्यात असतात ('युद्ध', 'आरमार', 'तोफखाना', 'दाकणोडा' हे लेख पहा) सैन्य घेऊन युद्धात कसे उभे राहावयाचे व युद्ध करतांना व कॅम्पानंतर कोणते नियम पाळावयाचे वगैरे संबंधी सविस्तर विवेचन 'युद्ध' या लेखांत वेळान वेळान आहे. युद्धावगतीवर स्वतंत्र लेख

आहेतच. या लेखांत जगातील निरनिराळ्या राष्ट्रांचे आज सैन्यबल काय आहे ते दिले आहे. गेल्या महायुद्धानंतर 'राष्ट्रसैन्यासपरिवर्ध' रीतरे मरून सैन्य कमी करण्याचे तात्त्विक प्रयत्न चालू असले तरी आरमार व वैमानिक दळ वाढविण्याचे कामहि अनेक राष्ट्रांत मोठ्याने चालू आहे.

प्रे ट रि ट न.—महायुद्धाच्या वेळी प्रेट्रिटनच्या सैन्यांत ५७४००० लोक होते. तद्द होऊन सैन्य कमी करण्यात येऊ लागल्यावर सैन्याची संख्या संपाद्व्याने कमी झाली. १९२५ साली सध्या सैन्यामध्ये फक्त २११००० लोक होते. यापैकी युनायटेड किंगडम, हिट्लरानंतर ब्रिटिश साम्राज्य मिळून १५१००० इतके होते आणि हिट्लरानांत ६२००० होते टेरिटोरियल सैन्याची संख्या १८६००० होती. सध्याच्या लष्करी नोकरीचा कायदा रद्द करण्यात आला आणि सैन्यांत भरती खुर्चीच्या तत्वानुसार करण्यात येऊ लागली. टंक फोसे कमी करून प्रत्येकी सुमारे २५ मशीनस असलेली चार बॅटॅलियन ठेवण्यात आलेली आहेत. लोकसंख्याच्या फक्त १२ बॅटरी आणि ड्रेगन नावाच्या आठ बॅटरी ठेवण्यांत आलेल्या आहेत सर्व स्वसत्ताक ब्रिटिश वसाहतींनी स्वतःचे सैन्य ठेविले असून त्यामध्ये गेल्या महायुद्धात प्रत्यक्ष भाग घेतलेले पुष्कळ अधिकारी व सैनिक आहेत. ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंडमध्ये सध्याच्या लष्करी शिक्षणाचा कायदा लागू आहे आणि कायदा व दक्षिण आफ्रिका येथील सरकारांनी तसा कायदा करण्याचा अधिकार आहे.

यु ना य डे ड स्टे ट्स.—महायुद्धाच्या वेळी सध्याच्या लष्करी नोकरीचा कायदा पात करून ३७००००० सैन्य मजबिने १९१४ साली या देशातील सैन्याची संख्या १११००० असून यापैकी ३७००० सैन्य देशाच्या बाहेर होते. या देशांत नवानल गाई उर्फ मिलीशिया सदस्यांनी सैन्य असून शांततेच्या काळांत खुर्चीच्या पद्धतीने सैन्यभरती करण्यात येते.

फ्रा न्स.—हमी फ्रान्सचे सैन्य युरोपांत सर्वोत्तम अधिक बलिष्ठ आहे. महायुद्धाच्या वेळी ७९००००० सैन्य बसविण्यांत आले होते, पण यापैकी कार मोठी संख्या कामात आली. १९२६ मध्ये फ्रेंच सैन्य ४२१००० असून शिवाय ११००० ब्राइट ट्रुप आणि ६५१०० कलंडे ट्रुपस व्हाइन नद्यांच्या प्रांतांत ठेवण्यात आले होते. फ्रेंच लोकसंख्या अत्यंत १९१५चा आहे. सर्व युरोपांत फ्रेंच लोकसंख्या अत्यंत प्रेरीत आहे. फ्रेंच मैदानी लोक एका मिनिटांत २० गोळे फेकू शकते. या लोकंचा व्यास ७५ मिनिमिटर म्हणजे सुमारे ३ इंच आहे. सायट टंक फोसेची १८ रेजिमेंट आहेत आणि हवी टंक फोसेचे सहा सगूड आहेत. शिवाय ३१००० मोट व १३५१५ मशीनस असलेले बलिष्ठ विमानदळ आहे ६६१०० पायलट मिहून तयार करण्यांत येतात लष्क व रेड्डीनी करणाऱ्या मिहून विमानदळानी २०० एकादून लोरेय.

ब र्म नी.—ब्रुसेल्सच्या तहाने जर्मन सरकारने फक्त एक लक्ष सैन्य ठेवावे असे ठरले. सध्याची लष्करी नोकरी नसावी, विमानदळी मुख्य नसावे आणि व्हाईन नदीच्या पूर्वेस ३० मैलाच्या अंतरावर ठारविलेल्या सरहद्दीवर कोणत्याही प्रकारचे किल्लेकोठाचे व तटबंदीचे काम जर्मनीने करू नये असे ठरले आहे. विमानदळ नसावे ही अट असली तरी विमानांची वाहतुकीला परवानगी असल्यामुळे वाहतुकीची विमाने अहुर त्यावेळी लडाकू मनाविता येथील अशा प्रकारच्या युक्त्या बनविण्यांत येत आहेत. पुष्कळसे युद्धोपयोगी सापना व दाहकणोटा दोस्त राष्ट्रांच्या देखरेखीखाली नष्ट करण्यांत आला, तथापि ज्यांनी गेल्या महायुद्धात प्रत्यक्ष भाग घेतला असे सैनिक व लष्करी अधिकारी मिळून ६०००००० लोक जर्मनींत आहेत. १९२२च्या हिवाळ्यापासून दोस्त राष्ट्रांच्या कमिशनची देखरेख बंद करण्यात आली आहे. त्यामुळे माता जर्मनीच्या लष्करी बाडीवर प्रत्यक्ष नियंत्रण ठरले नाही.

इट ली.—या देशांत महायुद्धाच्या वेळी ५६००००० सैन्य होते, त्यापैकी हल्ली ३०८००० आहे. या सैन्यांत भरती १८ मद्रिने सध्याच्या लष्करी नोकरीच्या काम्याने करण्यांत येते सैन्याचे एकंदर १० कोअर असून विमानदळांत १९२५ साली ६५० मशीनस होती; ती संख्या खूब-करव ४५०० इतकी करण्यांत येणार आहे. शिवाय छांबिवा (ट्रिपोली), इरिट्रिया व इटालियन सोमालीलंडमध्ये थोडथोडे शिबंदी सैन्य ठेवण्यांत आले आहे.

र ति या.—थोडथोडक सरकारची रेंड व्याप्ती या सैन्यांत ६००००० लोक असून त्यांत सध्याच्या लष्करी नोकरीच्या काम्याने भरती करण्यात येते. पण सोव्हिएट सरकारचा कारमार अष्ट स्वकपाचा असल्यामुळे या सैन्यांत खरे सामर्थ्य नाही म्हणतात. १९२० मध्ये थोडथोडा सैन्याने—थोडथोडक सैन्य सध्याने पुष्कळ अधिक होते तरी—त्याचा पूर्ण परामर्ष केला होता. शिवाय रशियांत रेवनेची व्यवस्थाही चालू नाही. जर्मन सज्जाच्या शिक्षणांत मोठे विमानदळ तयार करण्यांत येत आहे पण त्यांत हल्ली २०० हून अधिक चांगमी मशीनस नाहीत असे वाटते.

यु न ड.—पोलंडमध्ये सध्याची लष्करी नोकरी दोन वर्षे सज्जासंबंधी कायदा आहे. १९२४ साली प्रत्यक्ष सैन्यांत २७५००० लोक होते ही संख्या युद्धकाळी १८०००० इतकी करणे शक्य आहे. तथापि राष्ट्रीय ममासंबंधी स्थिति अज-बघीची असल्यामुळे मोठे सैन्य बांधण्या स्थितीत रागचे या देशाचा अधिकारीक बंद वाटत आहे. विमानदळांत १२६ मशीनस असून इटलीत बनविलेली तीस आकाशगामी (ग्लोबरोट) बघावे आहेत

स र्मि ह या—सर्भिया आणि बेओस्लोव्हाकिया या दोघांचे मिळून सैन्य १३८००० आहे. सध्याच्या लष्करी नोकरीचा कायदा आहे. त्यामुळे युद्धकाळी १०००००० सैन्य तयारने शक्य आहे.

ज पान — जपानांत सक्तीची लष्करी नोकरी तीन वर्षे करण्याचा कायदा आहे. तातें तेच्या काळी जपानचे सैन्य २५२००० आहे, व त्यांपैकी २५००० मांजुरिया व कोरिया यांमध्ये आहे. जरूरीच्या वेळी २०००००० सैन्य जमविण्याची तयारी जपानाच आहे. त्याचे एवढ्या सैन्याला लागणारा तोकखाना, घंटुका व दाहगोळा पुरविण्याची योग्य व्यवस्था जपानाने केलेली नाही. जपानी घंटुकांची मोंग कार बारीक असतात, आणि येथानी तोफा फूट तोफांच्यापेक्षा कमी प्रतीच्या असतात. महायुद्धानंतर जपानने मोठ्या तोफा ओतल्या आहेत.

याशिवाय जमनिया देशाचे तातें तेच्या वेळेचे सैन्य १४९०००, आणि युद्धकाळी जमनियाचे येईल असे १००००००; स्वीडनमध्ये १९००० व १९०००००; बल्गेरियांत २१००००; हिरवालेखचे युद्धकाळांतलें सैन्य २०००००० आणि तातें तेच्या काळातलें सर्व सैन्य फार थोडें; स्पेनमध्ये २६२००० देशी मोरोकोमध्ये ८५००, पोर्तुगलमध्ये सुमारे ४००००, बेकोलोव्हाकियामध्ये १००००, ग्रीसमध्ये ८९००० आणि तुर्कस्तानांत १३००००. याप्रमाणे सैन्याची संख्या आहे.

सैलाना संस्थान — माळश्यात पोलिटिकल एजन्सचा देखरेखीखाली सेंट्रल इंडिया एजन्सीचे एक संस्थान. क्षेत्रफळ २७९ बौरस मैल व्याख्या विभिन्न मही नदा आहे. सैलानाचे संस्थानिक राटोड रणपूज असून ते रतलाम परागणीत आहेत. १७३० मध्ये रतनसिंगाचा नातू जयसिंग व्याख्या सांग्यात हे संस्थान होते. १८१९ त रवाहोर दरबारने या संस्थानांत हात घालू नये असे मालकमसाहेबांच्या मार्फत ठरले. सध्याचे संस्थानिक भारत चर्ममिथि दिल्लीपसिध्दी बहादुर हे १९१९ त गादीवर आले यांनी ११ लोकांची सलामी मिळते. संस्थानचे उत्पन्न सुमारे ४ लाख रुपये आहे. के. सख्या (१९११) २३८८५५ संस्थानांत १९ खेडी आहेत. लोक ७८ लोक मालवी भाषा बोलतात येथे कुणबी, रजपूत व भिल्ला जातीचे लोक असून त्याचा उदरनिर्वाह शेती वर आहे. सैलाना ही संस्थानची राजधानी आहे तेथील कोर्कसख्या सुमारे ५००० आहे.

सोड — मुंबई, उत्तरकांत व झिझा, सिरसी ताल्लुकांतल एक गाव येथे पूर्वी हिंदू राजे राज्य करीत होते येथे एक झिझा व हमारत, वैष्णव आणि जैन लोकांचे मठ आहेत सन १६८२ मध्ये छत्रपति संभाजीने याच गावावर हल्ला केला होता सन १७४४ मध्ये हैदराबादीने हे गाव काबीज करून त्याची नासखूस केली तेव्हा देशील राजा स्वसंरक्षणाचे योग्यास गेला. त्याने वैद्यन हद्दी गांधा त्रिंतात मोठ्या इत-मायाने राहतात

सोडा — सोडा इंग्लेज येथील सोडियम कार्बोनेट इंग्ल तात तो होय पूर्वी नैसर्गिक स्थितीत मांजण्याच्या सोड्याचा

उपयोग करून, साबू वगैरे कामात होत असे. तो सोडा नसा, तलाव अथवा समुद्रकिनार्यावर सोपड्याच्या खारापासून तयार करण्यात येत असे. १८ व्या शतकाच्या शेवटी सोड्याचा खप इतका वाढला की, नैसर्गिक मिळणारा सोडा अगदी अपुरा वाटू लागला. याने सुमारास फ्रान्समध्ये होत असलेल्या राजवटीमुळे फ्रान्सचा इतर देशाशी असलेला व्यापारी संबंध अवजड बनला अगदी नष्ट झाल्यासारखा होता. फ्रान्सने बाहेरून येणारा सोडा अजीबात बंद झाला. व मांजल्या सोड्याची टेंवार् फारच भाई लागली. ही अवघण दूर करण्याकरिता फ्रेंचसरकारने कृत्रिम सोडा तयार करवून देण्याची कृति सोधून काढण्यास दहा लाख फ्रँकांचे बर्झीत करून केले व ते सन १७९१ त सेल्सोऊ नामक ग्रहण्याने पदकाविले सेल्सोऊने मिठापासून सोडा तयार करण्याची कृति सोधून काढली. सेल्सोऊ याला जरी मोठे बर्झीत मिळाले व त्याचा फार गौरव करण्यात आला तरी फ्रान्सच्या अंतःस्थितीमुळे व पुढे नेपोलियनच्या स्वार्थीमुळे फ्रान्सला त्या सोद्याचा उपयोग करता आला नाही. सेल्सोऊ हा १८०६ त अश्वेत मरीच स्थितीत मेला. सेल्सोऊचा शोध इंग्लंडमध्ये बाऊन तेथे त्या सोद्याचे बीज करण्यात आले इंग्लंडमध्ये सर्व्हेट नामक ग्रहण्याने अटोकाट मेहनत करून मिठावरील कर वाढविल्या व सन १८०४ त त्याने सेल्सोऊ कृतीने सोडा तयार करण्याचे पद्धती गिरीची बाळू केली याशीही इंग्लंडा रासायनिक औद्योगिक उद्योगाचा पाया घातला. सोड्याचे महत्त्व या क्षेत्रात किती प्रबळ आहे हे सर्वांस माहीत आहेच. सोड्याबरोबरच इंग्लंडच्या कापूस, गंधकास्त यांच्या कारखान्यांचीही भरभराट होऊ लागली व सोड्याच्या कारखान्यात सद्य निघणारे हायड्रोक्लोरिक-अम्ल व इतर पदार्थां एकावर एक व मुबलक निघू लागले. कोटशाच्या खाणीच्या आसपास इंग्लेज विधेयत ज्यू केसल, रसासगो, डिडनेल, सेट हेलनेल इत्यादि ठिकाणी सोड्याचे कारखाने जमजम निघाले व इंग्लंडने अवजड अवजड ५० वर्षे पावले। जगाचा सोडा पुरविण्याचा यत्ना आपणाकडे ओढून घेतला

यानंतर सोड्याच्या व्यापारातल्या दुसऱ्या महत्त्वाच्या युगास एन्टर् सोल्व्हे नावाच्या ग्रहण्याने सॉल्व्हे अथवा अमोनिया कृतीचा सोध लाविण्यापासून सुरुवात झाली. सॉल्व्हेच्या कृतीने गंधकास्त आणि हायड्रोक्लोरिक-अम्ल ही अजीबात जपून येथील व सोड्याची किंमतही ३ पटीने उतरली. परंतु अशा स्थितीतही सेल्सोऊ कृति, तीव्र उत्पन्न होणारा क्लोरिनवायु आणि इतर दुर्घामुळे सॉल्व्हे याच्या नवीन कृतीस चांगलीच टक्कर देत होती परंतु पुढे इलेक्ट्रि-सिटीचा प्रसार होऊन क्लोरिन वगैरे दुर्घामे इलेक्ट्रोलिसीस प्रयोगाने स्वस्त निघू लागण्यामुळे सेल्सोऊ कृति मागे पडू लागली व तिच्याच्या प्रमाणात सॉल्व्हे कृति पुढे येऊ लागली हल्ली सेल्सोऊ कृति फक्त फ्रेंचमध्ये वहीरी मिलेन प्रचारात आहे. तरी पण सेल्सोऊकलेख ४०-५० कारखान्यांतून आज



एकच कारखाना ( घी युनायटेड अल्कली कं. ) शिल्पक आहे. इथी सोड्याचा वप इतका प्रचंड वाढला आहे की, सोड्याबरोबर होणारे इतर सर्व पदार्थ दुसऱ्या रीतीने जास्त स्वस्त तयार होऊ लागले तरी सोड्याचे कारखाने फक्त सोड्याकरिताच सुरू ठेवावे लागतील दरपक्षा सुमारे २० ते २५ लक्ष टन सोडा तयार केला जातो.

३. सोडा कृति, मिठापासून सोडियमसल्फेट :—सोडियमसल्फेट हे सोडियम कार्बाईड आणि गंधकासह यापासून तयार करतात. सोडियम सल्फेटपासून सोडियम कार्बोनेट अथवा सोडा पुढील रीतीने करतात : सोडियम सल्फेट १०० भाग, कॅल्शियम कार्बोनेट १०-१२ भाग आणि दसरी कोळसा ७०-८० भाग पर्यंत एकत्र करून ते मिश्रण साधारण पातळ होईतापर्यंत तापविण्यात येते व या तापविण्याच्या क्रियेत ते मिश्रण एकदारेस लागेपर करीजे लागते. सन १८६० पासून या प्रयोगात मोठ्या, किरणाच्या लोखंडी पिचण्या आकाराच्या भट्ट्या वापरण्यात येतात. या कुठेत प्रथम सोडियमसल्फेट आणि कोळसा याचा एकमेकावर प्रयोग होऊन सोडियमसल्फेटमधील सर्व प्राणवायु कोळसाबरोबर मिळून रूपांत सोडियमसल्फाईड आणि कर्ब द्विप्राण अथवा कर्ब-प्राण असे वायू तयार होतात. नंतर सोडियम सल्फाईड आणि कॅल्शियम कार्बोनेट यांची दुबारा प्रतिक्रिया होऊन सोडियम कार्बोनेट व कॅल्शियम सल्फाईड अशी द्वयं तयार होतात.

सोडा स्वच्छ करणे.—बरील प्रमाणे तयार झालेल्या सोडापासून कॅल्शियम सल्फाईड, कॅल्शियम ऑक्साईड, सोडा, कोळसा इत्यादी अनेक द्वयं एकत्र असल्यामुळे तो पाठरा न दिसता काढण्या रंगाचा दिसतो. तेन्ही सोडा निम्विण्याने पाणी साधारणपणे ५० अंशापर्यंत तापविण्यात येते. इतर गाळ्यापासून स्वच्छ करण्याकरिता त्यास पाण्यात विरलवून व ते मिश्रण पाणी गाळून पुन्हा भाटवून त्यातून सोडा काढता लागतो.

सोडा व्हे अथवा अमो निया कृति — ही कृति किमतीत स्वस्त आणि करण्यात सोपी अशी आहे. मीठ ( सोडियम कार्बाईड ) आणि अमोनियम बायकार्बोनेट यांचे रस एकत्र केल्यास दुबारा प्रतिक्रिया होऊन रसातून सोडियम बायकार्बोनेटचे कण पृथक् होऊन खाली बसतात आणि अमोनियम कार्बाईड पाण्यात मिश्रतापर्यंत राहते याच मुख्य प्रयोगावर ही कृति बसविलेली आहे. सोडियम बायकार्बोनेटपासून सोडा तयार करणे अगदी सोपे आहे. रसास फक्त अतिशय तापविण्यास त्यातून कर्बद्विप्राण आणि पाणी निघून जाते व मागे सोडा शिल्लक राहतो. या कृतीने तयार झालेला सोडा स्वच्छ आणि निर्मळ असतो. व एकदरीस ही कोलन्डरी बोली कृति खेळीकड्या बोरदया कृतीपेक्षा कित्येक बाबतीत किम्वतःपरी अशी आहे. सोड्याचा प्रयोग करी

आणि वाडू तयार करण्याकडे, तसेच इतर अनेक नातींचे रासायनिक फेरफार करण्याकडे करतात. कापूस, कागद, रंग बगिरे अनेक बाबतीत सोड्याची फार म्हत्वाी असते. [ लुगटोवुल टर सोडा इंडस्ट्री, प्रॉवर-सोडा गालवेम अमोनियाक फेरफार. ३ ] ( लेखक डॉ. वा. द्वा. कोर्डे )

सोडा वाट र.—पृथ्वीतलावर कित्येक ठिकाणी कर्बद्विप्राणिल वायूने युक्त अशा पाण्याचे भरे सापडतात. कित्येक वेळा या पाण्यात खारट लवण निरपचलेली सापडतात. यांना उषयीय फार प्रचंड काळपासून औषधार्थ्य करीत असत परंतु उपरिनिर्दिष्ट वायु त्या पाण्यात आहे हे पुरकट दिवसपर्यंत सोळास माहीत नव्हते ही गोष्ट माहीत झाल्यावर त्याप्रकारचे पाणी कृत्रिम रीत्या लोक कडे लागले घरगुती कामाकरिता म्हणून लहान लोखंडी पोळक गोळ्या विकत मिळतात या गोळ्यात कर्बद्विप्राणिल वायु भरलेला असतो एक माटली पाण्याने अडून तीत या गोळ्यातोंल वायु सोडतात म्हणजे तोलवाटार बनते मोठ्या प्रमाणावर करण्याकरिता वायुपादक यंत्र ( पॅल्सोम ) असले त्यात एका बाजूस गंधकासह व सिंधर्षकर्बोनेट यापासून वायु तयार होत असतो व तोलजळी पाण्याने भरलेल्या वाटल्यातून भरतात व वाटल्या रचण्या जुथाने बंध करतात किंवा वाटल्यातून काढल्या गोळ्या असतात त्या गोळ्यांचे येऊन बसतात व वाटली बंद होते या पाण्यात कधी कधी लिथ्य, ऑर्न, सजें यांचे अर्क पातळतात म्हणजे त्या पाण्यात विशेष चव येते हा वायु खेळवाच्या मोठ्या नळकाच्यातून मळून दुसऱ्या ठिकाणी पाठविता येतो व म्हणून पुन्हा वायु तयार करण्याऐवजी ही नळकाची विकत येऊनच सोड काम गायबितात. या पाण्याचे विशेष रुच झालेले नाव " सोडावाटर " हे आहे.

सोडर—मद्रास सरकारच्या प्रत्यक्ष देखरेखीखाली असेल्ल्या याच संस्थावरपैकी हे एक अतिशय कमी लोकसंख्यासंस्थान आहे हे बहारी मिथ्याने परिचिंत असून तेथील कलेक्टर व या संस्थानचा पोसिटीडल एजंट होय संस्थानने क्षेत्रफळ १६७ चौमस मैल असून त्यात २० खेदी आहेत याची एकदर लोकसंख्या ( १९२१ ) १९८१ आहे बहारी मिथ्यापेक्षा येथील हवा थंड असून पाऊसहि जास्त पडतो.

पण तो फसला पेशवाई मुद्राध्यापर १८२६ साली मद्रास सरकारकडून राजाला नवी सनद मिळून तो सौंदर येथे सुखाने राहू लागला तो सन १८४० त बरमा व त्याच्या मागून बॅकटराय ( सन १८६१ ) यादीवर त्याला त्याका १८७५ साली राजा हा किनास मिळाला पुढे दोन वर्षांनी हा बरमा व रामचंद्र विहल नावाचा त्याचा पुतण्या बरस झाला सध्याचे राजे बॅकटराय रावसाहेब भोंसले हिंदु राव रामलक्ष्मदार, सेनापति घोरपडे हे आहेत

प्राचीन अशी मुख्य बांधाव कामे म्हटली म्हणजे कुण-  
नगरचा किला, रामदुर्गच जुना किला, व सौंदर नाहरपासन ७ मैलांवर असलेले कार्तिकेश्वरामांचे मंदिर ही द्वात ( कार्तिकेश्वरी पहा ) त्या मंदिरावरील छेलावरून असे दिसते की हे मंदिर सन १५० च्या सुमारास बांधले गेले असावे १९११ साली येथील लोकसंख्या ११६८६ भरली यांत लिंगायत व बॅहल लोक आहेत मराठे १ हजार, शिवाय २००० पेक्षा जास्त मुसलमान असून हिंदूंची बहुतेक शेतकाम करणारे व सादर, मादिगा व कुडाबा जातीचे, घनगर आहेत येथे कपार्याच्या जोरी अशी काही भोर जमीन नाही येथील मुख्य पिके म्हणजे योसम, कोरा व सव्या ही होत गळिगाची घासे, विड्याची पाने व ठेबाजू हॅंगि होतात ८७००० एकर जमीन जंगलांनी व्यापिलेली आहे, त्यापैकी ४०००० एकर जमीन १८८२ सालापासून मद्रास सरकारला २५ पैसेकरिता दिली आहे त्याचा दरबारात १०००० रु आहे यांत उदनाची झाडे आहेत. सत्त्वाभासील जनिज सेपसि मात्र विशेष लक्ष देण्यायोगी आहे तीतील हेमेटाइट ( तांबडे चरे असलेली कोखटाची मालयबाव घात ) ही हिंदुस्थानांत सर्वांत जास्त मूल्यवान आहे त्यागेनीजच्या खाणाहि ३ ठिकाणी सापल्या आहेत व्यापाराच्या दृष्टीने हे स्थान अगदीच मागसलेले आहे येथे कच्चे काचही तयार होतात येथील राज्यकारभार मुख्यत दिवाणाच्या हातांत असतो व स्वापर बजारी मिळ्याचा कचेटर हाची पोलिटिकल एजंट या नात्याने देखरेख असले येथील एकदर उत्पन्न सरकारी लाख सव्या लाख रुपये आहे येथे एक दुय्यम शाळा, ११ प्राथमिक शाळा व एक मुलीची शाळा आहे

सोनपत, त ह बी स — पन्नाह, दिसा मिळ्याचा एक बतोरकरील उड्याल क्षेत्रफळ ४६० चौरस मैल की समुद्रच्या पृथिवीकडे आहे लोकसंख्या ( १९०१ ) २०३३३८ मुख्य पाने सोनपत व खेरी ३२४ सोनपत गांभी एक गिरणी व इंग्रजी शाळा आहे धर्मराजांनी दुर्बोधनामक माणितलेल्या ५ गांवपैकी हे एक आहे

सोनपूर—बिहार ओरिसा, नारम मिळ्या नेचकी नदीच्या उजव्या तारावला एक गाव येथे आम-  
गाडीचे कारखाने आहेत येथे गंगा आणि गडकी यांच्या धामावरून आशिन मरिन्नात धीर्बिजच्या दिवशी मोठी

जत्रा मते तिला हरिहर मेळा असे म्हणतात. याच ठिकाणी विष्णूने गजेंद्रास नकाट्या नवक्यातून लोढविले, आणि याच ठिकाणी रामचंद्राने सीतास्वयंवराकरिता अनकुराला जात असतां हरिहरनाथ महादेवाचे देऊळ बांधले असे म्हणतात. येथील अश्वेत हत्ती, घोडे, आणि इतर जुरेंदोरे विकण्याकरिता आणतात सर्व हिंदुस्थानांत हत्ती विकण्याचे मोठे ठिकाण हेच आहे

सोनपूर संस्थान—बिहार—ओरिसा प्रांतातील एक मांडलिक संस्थान क्षेत्रफळ १०६ चौरस मैल हे स्थान सवळपूर मिळ्याच्या दक्षिणेत, महानदीच्या दोन्ही बाजूस व पाथेमेस पाण्या आणि पुर्वेस रेराखील यांच्यामध्ये आहे, मुख्य ठिकाण सोनपूर हे सवळपूरपासून गाडोसरपासून चौपथ मैल आहे आसपासच्या गांवांत सांपडलेल्या तापयंत्रावरून सोनपुरांत हिंदूंची वस्ती बऱ्याच प्राचीन काळी झाली असावी असे दिसते, १९१८ १५५६ त सवळपूरचा ४ था राजा मधुकराहा याने सोनपूर मिळून घेईपर्यंत येथील विश्वसनीय इतिहास मिळत नाही सोनपूरचे हल्लीचे स्थानिक वल्हण रणपूत असून मधुकराहाचे वंशज आहेत. सवळपूर येथील बहादुरा पेळी नीलाचरसिंगदेवाने ब्रिटिशांना मदत केल्याबद्दल त्याला राणाबहादुर असा किताब मिळाला आहे त्याचा नातू राजा श्रीमिश्रदेवासिंगदेव हा सन १९०२ मध्ये गादीवर बसला संस्थानची असलेल्या हित-संबंधांचे रक्षण करण्याकरिता ब्रिटिश सरकारने येथे पोलिटि-कल एजंट नेमलेला आहे लोकसंख्या ( १९२१ ) २२६०५१ सोनपूर खेरीम संस्थानांत ८९९ खेरी आहेत येथील रक्षिवाची उडिया जातीचे असून उडिया भाषा बोलतात सध्याचे उत्पन्न सुमारे १५ लाख रुपये आहे ब्रिटिश सरकारला वार्षिक खर्चणी १ हजार ६ चावी लागते संस्थानांत चाळीस शाळा व दोन हरिपट्टे आहेत

सोनार—सोनार हे गाव भेंदवाचक असल्यामुळे या नांवाखाली विविध वनाने व यंत्रांचे कोळ येतात, उदा यांत देवहासाले आद्राण व लाहचोनारासारखे क्षत्रिय येतात कांही मुसलमान, जैन व शीखही आपल्याला सोनार जातीचे म्हणतात एकदर हिंदुस्थानांत १२११ लाखांवर सोनार जातीचे लोक आहेत, पैकी सुमारे ११ लाख हिंदु आहेत, ४०००० मुसलमान आहेत, व कांहीचे शीख ( २८००० ) व जैन ( ६० ) आहेत सर्वांत जास्त सव्या समुद्रप्रांतांत सांपडते ( २५ लाख ) ४ रथा खाखोयाल बिहार ओरिसांत ( २ लाख ) नेत मुंबई इलाख्यांत ( १६ लाख ), व यापेक्षा कमी पन्नास आहेत मुंबई इलाख्यांत देवडा, पेसाळ, विश्वनाथान, सोनार या-  
सारख्या नांवाखाली सोनारांची संख्या फुटली आहे ग्रह सोनार म्हणून लोणगारांची संख्या सुमारे १० हजार आहे गुजरातांत सोनारांनी सोनी म्हणतात त्यांची तेथे संख्या सुमारे २० हजार आहे मुंबई प्रांतांत सोनारांची म्हाती दक्षिण, कोकण व कर्नाटक या सर्षे प्रांतभर आहे. कानड्यांत त्यांना

अथवाळी म्हणतात. दुसऱ्या (मुतार, लोहार वीरे) कारागिरी-प्रमाणे हेहि आपली उत्पत्ति विश्वकर्मापासून समजातात. हे स्वतःला पंचाळ म्हणवतात. पांचयपेकी काही सोनार आपणांस ब्राह्मण म्हणवतात. सोनार समाजात उच्च दर्जाचे म्हणजे दक्षिणेतले कानडे सोनार व विश्वकर्मा मुखोद्गत पंचाल समजतात परंतु देशांत व कोकणी सोनार हेहि आपणाला ब्राह्मणासारख्या श्रेष्ठ दर्जाचे समजत असून आपणाला वैश्य सोनार व पांचाल सोनार म्हणून घेतात वैश्य सोनारांचा एक बीया वर्ग उत्पन्न झाला असून घरील जातीत त्यांचा समावेश होतो काही ठिकाणी अहोरा सोनार अशीच आपल्या जातीची ध्येयता प्रस्थापित करतात. पण काही ठिकाणचे अहोरा सोनार जातीधर्माची सधुराकांक्षा दूर ठेवून गोत्र जुमानता नाहींत किंवा ज्ञानबेदी पालीत नाहींत त्याच सोनार (क्षत्रिय) जालाच्या पायरीचे वयल्यांत घेतात अहोरा व त्याच सोनारांच्या लग्नप्रवृत्ती देखून पंचपाहरीचे अंशतः ही गोष्ट त्यांच्या ब्राह्मणांच्या आठ वेईत शीलवत व इ. १९ सोनार हे पांचपाहरीचे जालाच्या दर्जाचे आहेत [मु. मे. रि. १९११]

या माहितीवरून असे दिसून येईल की ज्याला सोनारकीचा वंश करणाऱ्यापुरतें चातुर्य असतें तो आपला सोनारकीचा वंश झुळूक करतो; मग त्याची जात कोणतीहि असे. या योगाने मूळच्या अस्सल जातीत फार कमीपणा याबद्दल समजता. तथापि अस्सल सोनार आचारविचाराने फार शुद्ध रहात असून जवळ जवळ बाह्यरूपा ब्राह्मणासारखे दिसतात याबद्दल ब्राह्मणांचा व त्यांची स्वर्गीय शुळू झाली व पेशव्यांच्या अमदानीत सोनारांची मानबे घालून नये व घाटमाळांनै लगेहि कडे नयेत म्हणून निर्बंध घाटला होता. त्यावेळीस सोनार व पोवा पाहणे बाईत समजले जात असे. सोनारांनी लग्नात नवऱ्यामुलावर अवधानीर धरून नये अन्तर पालखीत बसवून त्याची मिरवणूक काढी नये असा प्रकारबोहि निर्बंध होतेसे दिसते. कानडा गिऱ्यात सोनार शब्दाचा तिरस्कार इतका घाटला होता की, भोडे अस्तिक लोक राजां'सोनार'ही अशरीहि उच्चारित नसत, व आपल्या पुत्रासन्नेच्या वेळी सोनारांच्या हत्याराचा 'टकु टकु' शब्द श्रवण शिक्तक्या शोतीने टाळण्याची साधनगिरी घेत आपणपर्यंत काजघात कोन-त्याहि जातीचा हलका देखील मनुष्य सोनाराच्या घरी राणी घेत नाहीं अन्तर राजांची तेथे विधाति घेत नाहीं. सोनारावर एवढी इतरांनी असण्याचे कारण बहुधा दुसरे काही एक नसून सोनाराधरया मोक्षयान चातुर्ये ते जोरी कसात हे होय. सोनाराचा पिढीबाद भंडा म्हणजे सोन्या-हण्याचे दागिने करणे व अविषेकाहीर काम करणे हे होय. आतां काही शेतकी तर काही सरकारी नोकरीहि करतात. पूर्वी नाग्याची तारख क'राकरिता सोनारांची भायरपळता असे त्या सोनारांना पोटदारी होऊन असून बल्लेबारांत त्यांचा समावेश केला जाई. सोनारांत पुढील ११ वर्ग आहेतः—

(१) अहोरा विभा (२) अन्तर, (३) देशीय अथवा वैश्य

अथवा पंचाल सोनार; (४) देशी अथवा मराठे सोनार; (५) कडू, दाधीपुत्र अथवा विदुर; (६) कन्नड; (७) कोंकणी अथवा वैश्य; (८) लाह; (९) माळवी; (१०) परदेशी; (११) लाह, (१२) शिखरेत; (१३) वैश्य अथवा जैन.

या वर्गात आपणाला सोडी-वेडींयवहार होण नाहींत. रानागिरीच्या कोकणी सोनारांत टोकराळे व भंगसाळे हे दोन भेद असून अंगसाळ्यांहून टाकराळे श्रेष्ठ समजले जातात. मराठी राज्यांत टोकराळांकडे नाणेपाटण्याचे काम असे व अंगसाळ्यांकडे जाण्याची पारख असे.

सोनारांपैकी जे आपणांस ब्राह्मण म्हणवीत त्यांनीं ब्राह्मणांच्या गोत्रपद्धतीचे अनुकरण केले. इतर सोनारांच्या जाती त्यांच्या आदनींवावरून प्रचारांत आल्या. देशी, अहोरा, माळवी, लाह, व कडू सोनारांत देखून पंचपाहरी असून शिमाय सारत व कुंकणी हेहि मिश्रत असतात. देशी, माळवी, अहोरा, लाह, व कडू जातींत पुनर्विवाह मान्य आहे इतर सोनार पुनर्विवाह करीत नाहींत पुनर्वैव नाहींत विधवा केशवपन करतात. ब्राह्मणसोनार खेरीबकडून इतर सोनारांत घटस्फोट होतो. लग्न होण्याच्यापूर्वी मुलाची मुलूक करून ज्ञानबे पालण्याचा परिपाठ आहे. व मुलीचे लग्न ती वयांत येण्यापूर्वी उत्तरून घेतात. देखून, कन्नड व वैश्य खेरीबकडून इतर सोनार मात खातात व दाह पिततात. कन्नड सोनार देखून सोनाराच्या धरी लग्न घेत नाहींत, कन्नड ब्राह्मणांच्या हातचे अन्तर खातात. सोनारांचे अन्तर मराठे, माळी, कुंमार, न्हावी, व घनवर लोक खात नाहींत. कानडा गिऱ्यातले सोनार कोणत्या हातचे खात नाहींत. तर कोणत्याहि हलकी जात सोनारांच्या हातच्या अन्नाला स्पर्श करीत नाहीं. काही ठिकाणी-विशेषकरून मुंबईत-सोनारांचे उपाध्याय सोनार अथवात, त्यांच्यात पंचायती आहेत. देखून, पंचाल, विश्वब्राह्मण हे केवळ पंडा. [ मुंबई सेन्सुस रिपोर्ट, ८ (१९११), रतेल-टिबलाल, मु. मे. १२, इत्यादि.]

सोप्यार—मुंबई, ठाणे विश्वा, बरई तालुका. हे उत्तर कोकणात अति प्राचीन काळापासून नावाजलेले ठिकाण आहे. हे नौदार्थे पुष्पक्षेत्र होतें या ठिकाणी असोकोचे दिलालेख सापडतात तथ्यवदति घरीजे नौद्वधर्मी पराक्रमी लोक क्षान्ते त्यांच्या सेनात सोप्यार हे नाव प्रायः येत. शिलालेखांत सोप्यार आणि सोपोरक अशीं रूपे देखील आढळतात. या सोपोर किंवा सोपोरक शब्दास पुढे भंक्कनन पोंडतानी सुपोर किंवा सुपोरक ( सुपोरक ) असे रूप दिले. आणि नाग्याराची आकृति म्हणून सुपोर अशी व्युत्पत्तीहि केली. तेव्हा सोप्यार हे नाव जुने आणि सुपोर हे अर्वाचीन असावे. शालिवाहन सत्तवाच्या आरंभी सोप्यार हे पुत्रासिद्ध बंदर होतें व पश्चिमेकडून नावा तन्हेचा मात या बंदरी येऊन लागे. शुवराष्ट्यांनी सोप्यार या बंदराचे नाव बदराचे किंवा 'ओपार' असे रूप केले. सोप्यार गावावरून आतात नाव पडले असावे आणि कोंकणघटीचे ते मूळ नाव असावे. सोप्यार हा शब्द

मुळचा सुपारी या शब्दावरून पदछा असता. " अर्थक " आणि अर्थक या शब्दांचा अर्थही (सुपारी) किंवा अर्थही या शब्दांचा संबंध उपर दिसतो आणि यावरून कानडी लोक सोपार या शब्दाचा संबंध सुपारी या शब्दाशी कल्पून सोपार प्रांतास अर्थक म्हणू लागले. बालिशहनाच्या पहिल्या दत्तकालीन रम्या पादातील मूळ भूगोलकारांनी या प्रदेशास ' अरिभाक ' (अर्थक) हे नांव दिले आहे. ते कानडी लोकांकडून माहिती मिळवण्यामुळे दिले. येरी, अर्थक, आणि सिहळ हे तीन देश बराहमिहिराचे दक्षिणेत पातले आहेत त्यांतील अर्थक हा सोपारच होय असे तो ज्ञानित करतो. रजुवंशच्या टीकेत ' अपरांतास्तु पाथासयाः ते सूर्यरिवाद्याः ' असे आहे. यातील सूर्यरिवाः हा शब्द सूर्यरिवाचा अपपाठ समजावा असे टीकाकार सांगतो. [ वि. रि. पु. २१ ]

**सोफिया**—बंगोरिनाचे राजधानीचे शहर. लोकसंख्या (१९०७) ८२१८७. येथील ज्यूंस विभागातील फेट जॉर्जेचे लिस्नो देऊळ सर्वोत्तम आहे. येथील मशिदीत पुस्तक आभियाची मसीह मुख्य असून ही राष्ट्रीय पदार्थ-सभ्यालय झाली आहे. बम्बराची आभिया मसीदांजवळ सार्वजनिक स्नानगृहे व उष्ण पाण्याचे झरे आहेत. राज बाब्यासमोर अलेक्झांडर पार्क (अथवा सार्वजनिक बाग) आहे. येथील नाटकगृह आमेय युरोपातील नाटकगृहांत मोठे आहे. सोबानिए (समाग्रह), विश्वविद्यालय, सार्वजनिक ग्रंथसंग्रहालय वगैरे मुख्य हमारीती आहेत. येथे दाऊ नाट्यगृहाच्या भव्य, कातडी कमिथ्याचे कारखाने, साखर, तंबाखू, मास्या व रेशमी कापडाच्या गिरव्या आहेत. येथून कातडी, कापड, गुलाबाचे अत्तर, मुकलेला फळे, काक्या, व धान्य बाहेर गावी जाते. येथे बरेच रेशवे फाटे येऊन मिळतात. येथील हवा आरोग्यदायक आहे.

**सोम**—एक प्राचीन वर्णाश्रम देवता. सोमवर्षाचे महत्त्व वैदिक वाङ्मयान-विशेषतः ऋग्वेदांत-विशेष वर्णिले आहे. ऋग्वेदांतात १ वे मंडल सोमाच्या वर्णनपर आहे. सोमा-संबंधी विशेष माहितीसाठी शानकेय विभाग ३ रा. पृ. २७३ व पृष्ठ ३०१ ते ३११ पहा. शिवाय विभाग ३ रा. पृ. २३० पहा. सोम देवनेशा आकाशातील बंधांचे साहज्य संहितोत्तर ज्ञानान-प्रयातून साबित्याचे प्राप्तवले. [ ऐ. जा. ७. ११ ]

**सोमदेव**—कथासरित्सागराचा कवी. हा काविमरी कवि असून मुणाळ्याच्या बृहदक्यामुनोर्याने त्याने इ. स १०६३-१०८१ या दरम्यान आपला लोकप्रिय कथाग्रंथ रचिला. सोमदेवाची भाषा प्रौढ असून कथालेखनात त्याचे उत्कृष्ट कौशल्य दिसून येते.

**सोमनाथ**—मुबई, काठेबाळ, जुनागळ सरचाशालील एक अतिशय पनादत आणि जुने गाव. याची लोकनस्ती सुमारे ८ हजार आहे. सोमनाथ सोमनाथाचा अवशेष सोरडी सोमनाथ असा झाला पुरातन काळापासून प्रसिद्ध असलेले सोमनाथाचे देऊळ येथे आहे या देवळाची कीर्ति ऐकून

गवनीचा महंमद यावर मोठ्या कौमोनिशी चालून आला ( १०२४ ) व याने रजपुतराजांचा पराभव करून सोमनाथाची मूर्ति फोडला व अपार संपत्ति मोठ्या करून गजनीला नेली. या देवळाच्या मार्गे भाटकुंड या नावाचे एक कुंड असून येथेच धोळाना देवविष्मन केला असे म्हणतात. या गावाच्या दक्षिणकडील बाजूला एक चिन्ना असून बाकी राहिलेल्या सर्व बाजूकडे दगडाच्या भिती आहेत. सोमनाथ हे गाव हल्ली मुहयारकरून लाहवाची व कोल्हापी कुठे करवावरून प्रसिद्ध आहे.

**सोमालीलंड**—पूर्वे अफ्रिकेतील एक देश या देशात सोमाली रहिवासी रहात असण्यामुळे त्याला हे नांव प्राप्त झाले आहे हिंदी महासागरात पूर्वेच्या बाजूने सुषम्या-मुळे याला ' आफ्रिकेचे पूर्वद्वीप ' असेही म्हणतात. या देशाचा आकार एसासा असमानबद्ध त्रिकोणासारखा आहे. सोमाली लोक किनाऱ्यावरील भागांत व अन्तर्भागांत दाना नदीपर्यंत दक्षिणेत पसरले आहेत. सोमालीलंडचे क्षेत्रफळ सुमारे ३५६००० चौरस मैल आहे. येथील लोकसंख्या सुमारे ११००००० अंभावी असा अंदाज आहे. ती पुढील शक्तीने वांटडी घेतले आहे.

देशाचे नाव	क्षेत्रफळ.	लोकसंख्या
मिडिश सोमालीलंड	६४०००	१०००००
फ्रेंच सोमालीलंड	५७००	५००००
इटालियन सोमालीलंड	१५४०००	४०००००
अबिसीनियन सोमालीलंड	...	३५००००

हा भाग म्हणजे एक ३००० फूट उंचीचे विल्लूत डोंगर पठार आहे. याच्या पूर्वेकडे इथिओपीयन व गाला डोंगर आहेत. उगाला ओगरेनची डोंगरपठार म्हणतात ते देशील अमर्याद असे मोठे माळान आहे. साधारणतः डोंगरपठारावरील हवा कोरडी व उत्तेजक आहे. जानेवारी ते एप्रिल हा काळ अतिशय लष्मतेचा असतो, ये व जून हे महिने घंटावे व सुसळकार पावसाचे असतात. जुलै ते सप्टेंबरीत उष्णतेचा अगदी फडार पडतो. ऑक्टोबर-डिसेंबरीत साधारण पाऊस पडतो. दरवर्षी सरासरी ४० इंच पाऊस पडतो. सोमाली लोक हे राष्ट्रमार्तीच्या पूर्वदक्षिण दिशेतील लोक आहेत. गाला, आकार व वेग हे लोक याच वंशातील होत. तथापि सोमाली लोक आपण जरब उत्पत्तीचे आहेत असे सांगतात सध्याचे सोमाली लोक ५५ काही शुद्ध हेमिटिक नव्हत. त्यांच्या शारीरिक रचनेवरून त्यांचा गाला, आकार, भंवर नाटू, नीची, अबिसीनियन इत्यादी लोकांशी संबंध जडला असला पाहिजे हे उघड होते. हे लोक भय बांध्याचे, उंच, चपळ, प्रमाणबद्ध अवयवांचे व सुदृढ असे आहेत.

सोमालीलंडमधील लोकांचे चार वर्ग करता येतील; (१) अटकेचे व कळवलेले लोक, (२) कायमचे वसाहत करून राहिलेले सोमाली लोक, (३) रहिष्कृत जाती व (४) व्यापारी. सोमाली ही युद्धविशारद जात आहे. ८ भाषा,

वाला व लहानशी तरवार इत्यादि राजाजानिती बाहेर पडतात. हे लोक फार बोरकी, यथिकवित देखील उपहास सहन न करणारे, रागोट स्वभावाने, बुद्धिमान, व विश्वासू असे आहेत. या लोकांत बायकोचा दर्जा फारच खालावलेला आहे. रामकीय अथवा सामाजिक ऐक्य संचयांत नाहीं म्हण्टे तरी बलित मिसर, मॉरिटोनिया व युरेय येथल्यासारख्या गरीबी आयुषी या ठिकाणी सोपडल्यावरून 'बापाण-युगांतील' लोकांचे सोमालीलैंड हे निवास्तप व अगळे असे वाटते. याच्या मुढील काळात या ठिकाणी आनच्या सोमाली पेशा मास्त सुधारलेले लोक राहत वसवित असे निरनिराळ्या प्रतांतीन सोपडलेल्या अवसोपावरून दृष्टीपत्तीस येते. या अवसोपापैकी बरेच अवसोप असतात असे म्हणतात, पण यापैकी प्रचलित असे अवसोप गाला लोकांच्या पूर्वोच्या लोकांचे असावेत असे मानण्याचा परिणत आहे. या लोकांची शारीर सुधारणा सुसुलमान येथीलनी चुरदून एकली असा समज आहे. हा देश म्रिटिया, फेंच व इटालियन या तीन राष्ट्रांनी बांढत गेलेला आहे तेव्हा प्रत्येक राष्ट्राच्या ताक्यांतील सोमालीलैंडची पुढे वेगवेगळी माहिती मिलेली आहे.

मि डि स — स १८१९ त म्रिटियानी एकर गंदरकावांस वेल्थानंतर पोर्तुगी सोमालीलैंडकडे लक्ष देण्यास कावले. स. १८५४ त बर्देने हारारपयंत शोध केला. १८८१ त एक मुकडी मो श्रोत किटन आली, सातव्या शतकात येथे अरब रहात होते तेराव्या शतकात एदेलचे साम्राज्य उदयास आले १० व्या शतकात या साम्राज्याची इमारत बांधिल्ले। याचे लहान लहान मुकडे सारले. प्रत्येक मुकड्यावर एकेक सोमाली मुल्य होता स. १८४० त खागुलीचा मुकडात म्रिटियांचा मांडलिक हाता पुढे इंग्रजांनी काही वेडे खरेदी केली व काही मिळून घेतली स. १८४४-४५-४६ त सोमालीलैंडवर म्रिटियांचे चलोण्याने तह झाले पुढे एका मुलाने तेथे बस केले त्याला थोडे अनुयायी मिळून तो प्राळ झाला. म्रिटिया प्रजा मंडळाने हे ओळखून अनर्गल कारभारात लक्ष घालण्याचे सोदून दिले व आपली शासनपत्ता समुद्रावरवीर साहसपुतांतच मर्यादित केली १८८४ त १८८७ पर्यंत राजवट्यावरचेपटा सोयीकरता ही वसाहत मुबईला कोटव्यांत आली होती १९०५ मध्ये ते वसाहतकुचेरीकडे देण्यांत आले यावर एक म्रिटिया गव्हर्नर असतो यांतील मुकड चार बरेच आहेत तांदूळ, खजूर, साखर, कापड व मसकवले सामान हे आयात मिश्रक, भाणि कातडी, योद, राख, तूप, तुरे व गेल्या हा निर्यात माल आहे

फेंच — स १८५७ त कार्ट डॅनियलस रसेल या फेंच दर्शकांन, सुवेस केनाल पूर्ण हाण्याच्या वेतात आला त्या-गुमाराप हाकडया समुद्राच्या आसपास फेंच हे मुल्य प्रस्थाप-त्याची तिकडत गेली व त्याच्या प्रस्थापने 'मुल्य' प्रस्थाप-मिलाले स १८८९ त एम. मॉगी याने मंगुलो-जरेही केलेच होते लवकरच ओगाक साहसी विकत येण्यांत आले पुढे

इंग्लंड व इटलीच्या संमतीने संस्थानच्या मर्यादा ओळखण्यांत आल्या. जिथीही हे मुल्य वाढा होय. या प्रदेशांत उद्योग-धंदे मुळीच नाहीत, तथापि मच्छोमारी व अंतर्गत व्यापार-गोबंशी बरीच देखरेव होते. प्रती कापड, कोणी, साखर, खेळस हे मुख्य आयात मांडातील मिश्रक असून, कांफी, हरिदंत, कातडी, हे निर्यात मिश्रक आहेत. या वसाहती-वर एक फेंच गव्हर्नर असून त्याच्या मदतीला एक कार-भारी मंडळ दिलेले असते

इ ट सी. — सोमालीलैंडच्या पूर्वकिनाऱ्यावरील जोगे शहरे एकोमिसाव्या शतकात सोमेश्वरच्या मुलतानाकडे गेली. सन १८८९ त म्रिटियन, शोमीवार व म्रिटिया-निया या देशांचा तह करून इटलीने म्रिटिया सोमाली लैंडच्या पूर्वेकडील किनाऱ्यावर आपले बंधन स्थापिले. स १८९२ त बेलादोर बंदरे ५० वर्षाकरिता इटलीस पडपाने दिली. पुढे राजकीय दृष्टि इटलीला प्राप्त झाले इटालियन सोमालीलैंडचे दोन मुख्य विभाग पडतात. (१) संरक्षित संस्थाने, व (२) वसाहत किंवा दक्षिण इटालियन सोमाली लैंड. पहिल्यावर देखरेखीकरिता कामिगरन नेमले आहेत व कातगीवर एक गव्हर्नर असतो. दक्षिण भागात शेतकी विंशप आहे तर उत्तर भागांत ती माहोत देखील माही. मोवाडिलेथो हे वसाहतीचे मुख्य ठिकाण आहे

सोमेश्वर ( पहिला ) — हा पश्चिम वाळुमय धरावांतील एक वसाळय राख. हा शके १९१ ( इ. स. १०४० ) मध्ये जयसिंहानंतर गांधीवर आला, याला आहवमन्न व त्रैलोक्य-मन्न अशी विषदे होती. याने प्रथम थोड राना कोपरदेसी-वर्मा राजेंद्र देव यावर हजारी केली नंतर धारा नगरीतील योग राजावर स्वारी करून ते शहर हस्तगत केले. यानंतर सोमेश्वराने वेदि अथवा काडल या देशावर स्वारी करून तेथील कल्लुरी राजा कर्णे यास पदच्युत केले असता, नंतर पश्चिम समुद्रकिनाऱ्यावरील देशावर स्वारी केली व ते मिळून तेथे एक जयसिंह उभारला नंतर तो समुद्रकिनाऱ्याने भरतखड्याच्या दक्षिण टोंकापरवी गेला यामागे त्याला द्विवि-देवच्या बोल राजाने प्रतिबंध केला, पण त्याचा पराजय झाला. नंतर जयसिंहाचे बोलवाही राजघानी जे काही शहर, त्यावर स्वारी करून ते येथे आहवमन्नाने भोज व जेल राजावर केलेल्या स्थान्याचा एका शिलालेखात उल्लेख आहे. त्यांतच त्याने कान्यकुब्ज ( कनोग ) येथील राजावर स्वारी करून त्यास संपात पडवून त्याच्याचा उल्लेख आहे ( इ. खे पु ८ पु १९ ) आहवमन्नाने कल्याण साहाराची स्थापना करून तेथे आपली राजघानी केली, असे विद्वानांनी बरीच केले आहे व या शहराचा उल्लेख शके १०१ पूर्वी येत नाहीं यावरून ते संभवनीय दिसते आहवमन्नास तीन पुत्र होते. त्यांची नावे जोगेश्वर, विक्रमादित्य व जयसिंह अशी होती. यांपैकी विक्रमादित्य हा पराक्रमी अक्षयामुळे राजाच्या जमीत त्याला उपराज करायचा होते, परंतु त्याने

नाकारल्यामुळे सोमेश्वर यास पुनराज केले. शिक्कादिस्थ याने बापाप्रमाणेच मोठासे नय मिळविले नगर त्याने बेगी व नऊदांड यांवर स्वा. बेगी ( विक्रमांक सन २,३,४ ) सोमेश्वराने तुंगभेरेत जलसमाधि घेतली ( इसवी सन १०६९ ) ( अ आर ए एस् पु ४ पु ४ ) त्याने पुण्डळ यज्ञ केले तो मोठा उदार व विद्वत्तचा पाहता होता, असे विद्वद्धाने वगैरे केले आहे तो अनेक बघा, कावेर, नाटके यांचा गायक आहे [ विद्वत्—विक्रमांकदेवचरित्र, रामवधम-सोमचरित्र, केव्हा टेंपल इन्स्टिट्यूट, छात्रप इंडियन इन्स्टिट्यूट ]

सोरा—( पालाघनत्रित ) हिंदुस्थान, इराण, अरबस्तान व स्पेन या देशांत सोरा जमीनीवर पसरलेला किंवा जमीनीच्या बरक्या घरांत सांपडतो हा तेथे दहा उत्पन्न होतो हे नष्टी पोपती येत नाही बहुधा नम्रवायुने पुष्प असलेले पदार्थ, हवा व पाणी येथ्या साक्षिध्याने उगून हा बनत असता असे दिसते बहुकीची दाह कल्याणकरिता याचा वार असतो म्हणून एकेकाळी जमिनी व फानस या देवात हा इत्रिम तयार कल्याणे कारखाने होते केरकबरा, मनुष्य व इतर प्राणी यांचा मल एकत्र करून त्याच्या राशी करीत व त्यावर मृज धिंवा करून त्या राशी उपचपा जगेवर ठेवत यापासून काही दिवसांनी सोरा तयार होतो. यातून किंवा नैसर्गिक साध्यातून सोरा निराळा काळ्याकरिता त्यात पाण्याचा प्रवाह सोडात व मग त्या पाण्यांत राख किंवा पालाघनत्रित पाठीत, नंतर ते पाणी गाळून एफ्टिडीकरणाने सोरा काढीत असत सध्या जिवी दशात सापडणाऱ्या सिधुनत्रिताच्या साध्यातून जिवी सोरा काढून त्यापासून सोरा तयार करतात जिवी सोरा पाण्यात घालून त्याचे द्रावण करतात व मग त्यात पालाघनत्रित घालतात म्हणजे पालाघनत्रित ( सोरा ) व सिधुनत्रित ( मीठ ) ही तयार होतात हे द्रावण उकळल्यावर मीठ बाहेर पडते व सोरा एफ्टिडीकरणाने असम करतात

साध्याची कठिणता १ आह व विधि शु २ १ आहे हा पाण्यात विरघळतो १० भाग पाण्यात ० अशावर १३ ३ भाग सोरा द्रवतो, २० अशावर ३० भाग द्रवतो व सगळे जास्त म्हणून ३२४ भाग द्रवतो हे द्रावण ११४ १ अशावर उकळते सोरा ३३० अशावर विरघळतो व पर केव्हास पुन्हा सुतासारखे धागे बनतात यालाच दवाखान्यात साल घुनेला म्हणतात हा कार अजळजळकारक आहे व म्हणूनच याचा उपयोग कार होतो रक्तीणेतपयंत तापवि-विश्यास याचे पालाघनत्रित बनते व प्राणवायु बाहेर पडतो आणखी तापविश्यास पालाघनत्रिताचे हि पुष्करण होतं याला चन्चरीवर तापविश्यास त्या घातून प्राणिल बनतात व गंधक, कोळसा इत्यादि ज्वालामाही पदार्थांवर ताप-विश्यास ते पट घातात कोनकापात लवकर वितळल्याकरिता, धातुसिधुन अमुद्रता गाळून दाहल्याकरिता, बहुकीची दाह

करण्याकरिता व दाहकांमात याचा उपयोग होतो नत्रि-काम्स करण्याकरिताहि याचा उपयोग करतात

याचा पूर्वी औषधीत उपयोग करीत असत परंतु हल्ली तसा करीत नाहीत कारण याने काळजाला घळा दडतो याचा उपयोग दम्यावर कार होतो याच्या सेवनाने अस्वाधीन स्नायू ठिके पडतात व म्हणून सातोच्छ्वासध्या नळीच्या स्नायूने सोरा आकुचन हाक दत नाही याकरिता सोऱ्यापेक्षा नम्राहताचा उपयोग जास्त होतो जिवी सोऱ्याचाहि याच कामाकडे उपयोग जास्त करतात याचे द्रावण करून त्यांत टिपकाद मिश्रिततात व नंतर गाळून त्याचे तळाहताएवढे तुकडे करून एका मीण्यात टाकून एका मागून एक वाळतात व दम्याच्या रोग्यास त्याची घुरी देतात म्हणजे आसनटोने स्नायू ठिके पडून रोग्यास आराम पडतो

सोलापूर, जि. ज्हा—मुबई स्वाळा, मध्यभाग या जिल्ह्याच्या उत्तरेत व पूर्वेत निजामने राज्य, दक्षिणेत भीमा नदी व पलीकडे जिम्मापूर जि. ज्हा, पश्चिमेत पुणे जि. ज्हा आहे ऐरावत ४५११ चौरस मैल व लोकसंख्या ( १९११ ) ७४२०१० आहे ह्या जिल्ह्याचा मुख्य बहुतेक सर्व सपाट आहे टेंपल्या कारख कमी आहेत जमीन काळी असून छुरीक आहे ह्या जिल्ह्यात मोठी नदी भीमा ही आहे व ती बाय-व्येकडून ईशान्येकडे वहाते याशिवाय भीरा, माण, सीमा, भोगवती या नद्या आहेत वग उन्हाळ्यात पाण्याची कार टबाई पडत व पाऊलहि पोळा पडतो म्हणून सरकरने सोलापूर, मदी, केरीगांव व आणखी दोन वारडिकाणी तलाव बांधून पाण्याची सोय केली आहे ह्या जि. ज्हाची हवा एकद-रीत आरोग्यकरक असते साधारण उष्णमान ७०° ते ८०° पर्यंत असते

शेतकरी व उद्योगधंदे—जहरी, बाबरी, गहू, हरभरे, हर, करडी व अजब हे मुख्य शिकाचे जिनस आहेत याशिवाय मूका, सुईमर, ऊस तोडक, तंबाखू व शिंका हे जिनसहि पिकतात पाऊल कमी पडत असल्याने बागाईत अवधी कमी होते सोलापूर येथे कावड विणण्याच्या गिरण्या बऱ्याच आहेत या गिरण्यातून काम करणारा बराच मोठा रक आहे, पण शेती करणारे लोकच जास्त आहेत करक, बेगमपूर, बळसत येथे सुत रचविण्याचे मोठमोठे कारखाने आहेत

इतिहास—सोलापूरच्या प्राचीन इतिहासासबधाने कार पोली माहिती उपलब्ध आहे पडारपूर हे चार्मिक छत्र म्हणून प्रसिद्धीस आल्यापासून ते पोली इतिहास उपलब्ध आहे जिवी सध्याच्या सुरमातीस अजोध्याच्या ताम्यात सोलापूर होते ५५० ते ११८४ पर्यंत चातुर्ग्याचा अमल त्या प्रांतावर होता ११८४ ते १३०० पर्यंत म्हणजे मुसल मानाचा दक्षिणेंत शिरकाव होतोंही देवगिरीच्या मादोच्या ताम्यात तो प्रांत होता तत्कालीन हेमादपती घातोर बाघलेकी मुघारे १० देवले सोलापूरत आहेत व त्यानेकडे

नक गिल्लेखादि उपलब्ध आहेत. १४ व्या शतकाच्या मध्यात बहामनी राज्याची स्थापना झाली तेव्हा त्या राज्यात सोलापूर मोठे होते पुढे या बहामनी राज्याचे तुकडे पडले. त्यात शुलबर्गच्या राजाच्या भेगवाऱ्यांनी सोलापूर आले दिव्हाहून शाहू सुद्धा आपल्यानंतर योद्ध्यांचे दिवसात सोलापूर मराठ्यांच्या ताब्यात आले. १७७८ मध्ये पंढरपुरात शुजाअराब पेशवे आणि शिबकराब मामा यांच्यात लढाई होऊन मामाचा पराभव झाला. सोलापूर जिह्याचा मराठेशाहीच्या इतिहासातील निकटचा व महत्त्वाचा संबंध म्हणजे गंगाधर शास्त्र्याच्या शुजाअराब होय त्याचा पंढरपुरात लढून फार्यात आल्या अष्टाद्याच्या लढाईनंतर सन १८१८ त हा प्रांत एक लहानसे बुद्ध होऊन इस्लामकडे आला.

‘ता ह्यु का—सोलापूर जिह्यातील एक तालुका उत्तरेस निगामचे राज्यःक्षिणेंस मीमानदीःपूर्वेस अक्कलकोट संस्थानः व पश्चिमेत पंढरपूर आहे. क्षेत्रफळ ८४७ चौरस मैल उन्हाळ्यात हवा बरीच उष्ण असते, पाऊस अगदी थोडा पडतो. मीमा व सीमा या नद्या या भागातून बहतात लोकसंख्या ( १९२१ ) २३४४६१.

ग हर.—सोलापूर जिह्याचे मुख्य ठिकाण. सोलापूर याचा अर्थ सोळा गावे असा होतो. हे उत्तर अक्षांश १७° ४०' व पूर्वे रेखांश ७५° ४६' यावर वसलेले आहे. लोकसंख्या ( १९२१ ) ११९५८१. शहर समुद्रपाटीपासून १८०० फूट उंच असून सीमा नदीच्या अदिळा काट्यावर वसले आहे. येथे एक जुनाड किला आहे. शहराभोवती ११ मैल लांबीचा कोंट आहे वस्ती असतरी वाढत काली तसतशी म्युनिसिपालिटीने काढा ठिकाणची भिंत पावली. स्टेजमवासून कसब्यापर्यंत नदी वस्ती आहे सोलापूर शहरात इतर ठिकाणाप्रमाणेच बारांच्या नावावरून व स्थानिक महत्त्वावरून पडलेल्या सुमारे १३ पेठा आहेत येथे मुख्य व्यापार कापसाचा आहे येथे गिःप्याहि बऱ्याच आहेत येथे होणारे बरेचसे कापड विशापुर, बार्शी, व मोंगलाईकडे जाते १८५३ त म्युनिसिपालिटी स्थापन झाली तिने स १८७९-८१ या अवधीत २१ सडक व खर्चून एकूण तलावले पाणी याबाब पुरवठ्याची व्यवस्था केली आहे. सिद्धेश्वर तलावातील सिद्धेश्वराचे देऊळ फक्त प्रेक्षणीय व शुभ आहे शिवाय बसारेण, पांडुरंग, मलिकार्जुन ह्यादि दुसरी देवळीही आहेत. येथे एक सरकारी व खासगी हायस्कूल असून म्यु. न्याय बऱ्याच प्राथमिक शाळा आहेत

। इतिहासः—१४३६त बहामनी राजाचा भाऊ महमद याने स्वतंत्र होण्याच्या इच्छेने सोलापूर शहर बळकाविले १५११ त ते विशापुरकराकडे आले. स. १५५१ त निजामने ते घेऊन याचा पक्षा बंदोबस्त केला. स १६६८ त औरंगजेबाबरोबर झालेल्या तहात ते औरंगजेबाकडे गेले स. १७१३ नेतर मराठ्यांकडे ते आले व स १८१८ त पेशव्याबरोबर झालेल्या

युद्धात ता १४ मे रोजी ४ दिवसांच्या वेळानंतर ते बनरस मनरी यांच्या स्वाधीन झाले.

सोलावल—मध्य हिंदुस्थानात हे एक सनदी संस्थान आहे. रेवा संस्थानचा अमरसिंग याच्या धाकट्या मुलाने बंड करून हे संस्थान स्थापिले हल्ली याच्या वंशातील भगवत रामबहादूर नावाचा पुरुष आहे. याला स. १९०१ मध्ये राणा ही पदवी मिळाली. या संस्थानचे क्षेत्रफळ २१३ चौरस मैल असून १९११ साली लोकसंख्या ४१८२८ होती. यात १७७ गावे आहेत संस्थानचे उत्पन्न ५० हजारपर्यंत आहे.

सौंदत्ती—मुंबई, वेळगांव जिह्या, वेळगांवच्या आग्नेयास सुमारे ४० मैलावर हा गांव आहे. लोकसंख्या सुमारे ८०००. इ. स १८७६ मध्ये येथे म्युनिसिपालिटी स्थापन झाली. येथे अंशुशेखर, पूर्णेश्वर आणि शंकरलिंगदेव व जैनचे एक मंदिर अशी चार देवळे आहेत येथे सुमारे इ. स. ८७५ ते १२२९ या दरम्यानचे सहा शिलालेख आहेत. गावाच्या पश्चिमेस एका लहानशा डेंकडीवर एक किला आहे.

इति हा स—नवव्या शतकापासून तो तेराव्या शतकापर्यंत ते शिलालेख येथे सापडले आहेत त्यात या गावाचा उल्लेख सुगंधवती, संबधवती, आणि सवधवती असा केलेला आढळतो त्यापैकी हे एका पेट्याचे मुख्य ठिकाण होते. इ. स १२१० पर्यंत ते सौंदत्ती व वेळगांव येथील रड रावे ( इ. स ८५०-१२५० ) यांच्या राजघातीने वाहून होते. इ. स ८७६ आणि १८१ मध्ये दान जैन मंदिरं या राजांनी बांधली असे सापडलेल्या शिलालेखावरून दिसते. येथे इ. स. १२१० च्या सुमारास मल्लिकाजुनाचे एक रोव देऊळ बांधलेले आहे १७३० साली साबूरच्या नवाबाने नवलगुंटच्या देशापासून सौंदत्ती दिले, व १७४५ साली या देशाताने सौंदत्तीचा विझा बांधला ( छं. पं. वेळगांव जिह्या ) एरोर-वेळगांव. ]

सौदंस्पटन—हॅलेरमघोल, एक कडेटी व बंदर. गिवाय हंपशायरमघोल हे म्युनिसिपल-काउंटी व पार्लमेंटरी बरो आहे याची लोकसंख्या ( १९२१ ) १९१२०० होती. हे ‘‘सौदंस्पटन बॅाटर’’च्या मुत्ताफी वसलेले आहे. येथे नामीन काळातील शहराच्या कोठाचे अवशेष इमारती हीत पडतात काही प्राचीन अवशिष्ट इमारतीपैकी किंगडन्सपॅलेस ( जॉन रायचा रामबाबा ) हा विशेष प्रसिद्ध आहे. येथील म्युनिसिपालिटीच्या कचेरीत प्राचीन राजचिन्ह व दप्तर ठेविले आहे येथे सार्वजनिक ग्रंथसंग्रहालय, धान्यबाजार, अल्फ्रीड ह्या मुख्य इमारती आहेत. हाउंस्पॅटन मॅगालय, पदार्थसंग्रहालय, चित्रसंग्रहालय, प्रयोगशाळा, आणि कला व शास्त्र याच्या शाळा आहेत येथे एका एडवर्ड प्राथमिक शाळा, आल्बर्टनरॉन्डनची व्यापारी शाळा या दुसऱ्या सिद्धान्तस्था आहेत. येथील नैसर्गिक बंदर सर्व राज्यात अतिशय चांगले म्हणून समजतात. सौदंस्पटनमध्ये बऱ्याच गोळा आहेत येथे कोको, कॉफी, धान्य, दाक, साखर, ओकर, कपरे पदार्थांची

आयात होते. त्याचप्रमाणे सर्व तऱ्हेचा माल तयार, म्हणजे सुताचे कापड, तागाचे कापड, लोकरांचे कापड, कनक्याचे सामान, येथे व सल्या, चाळू वगैरे मालाची निरर्थक होते येथील पार्लमेंटरी बरो दोन सभासद निवडते.

**सौंदर्यशास्त्र (एथेटिक)**—याला सौंदर्यशास्त्र, सदाभिरुचिशास्त्र किंवा सलिनकलविषयाचे तत्त्वज्ञान वगैरे नावे देता येतात. या शास्त्राची मजल सौंदर्याचा कळ मनोमय आस्वाद घेण्यापर्यंत जात असते. या शास्त्राच्या क्षेत्रात विशेषतः नयनमनोहर देखावे पाहणे व कर्णमनोहर ध्वनी ऐकणे या गोष्टी येतात. शुद्ध सौंदर्यप्रेमाचा हा विषय आहे; यावेळी मनाची कृत्ति साधारणपणे शांत असते, यांत प्रबल मनोविकार आयुत होत नसताना नितान्त रमणीय स्त्रीसौंदर्याचा किंवा ज्ञातेंत हृदयद्रावक शोकरसाचा देखावा पहात असतांनाहि मनाची कारवी चलबिचल होती कामा नये, तरच त्या हृद-माला खरा सौंदर्यप्रेमी जाणतो येईल. याचा अर्थ सौंदर्यप्रेमी मनुष्यास सौहृद नको असा नाही, उलटाऱ्यास सौहृद घोटें असले पाहिजे, का की सौहृदाशिवाय अभिजाताहि प्राप्त होत नसते. जगातील सौंदर्यविषयक पदार्थ सर्व मनुष्यांपुढे सारख्याच प्रकारचे असण्यामुळे त्यांनी सौंदर्याविषयाची मतेहि सारली असली पाहिजेत, असे सध्दुर्तनी वटेल पण प्रत्यक्ष व्यवहारात असा अनुभव येतो की, 'भिन्नचिह्निर्हो लोकः'. सौंदर्याविषयाचे मत बहुतेक माणसागणिक निरनिराळे पडते. लक्ष्मिबहीच्या लूकन मुद्रांतकथाने 'हि निदान प्रसन्नार्थी मतभेद व्हावयाचाच, तसे शास्त्राची किंवा नीतिशास्त्राची अनुमते पुढील अंशी नियमबद्ध अतएव मतभेदातीत असतात; अर्थात त्या मानाने सौंदर्यशास्त्राचा विषय बराच अनिश्चित असतो हे खरे असे उदाहरणाचे 'हा कदली वृक्ष आहे' या विधानाबद्दल मतभेद बहुतेक होत नाही, पण 'हा वृक्ष सुंदर आहे' असे म्हटले की तेथे मतभेद देवलेलाच वैयक्तिक भावना किंवा पूर्णमूह यावर सौंदर्याविषयक मत किंवा अहंदाविषयक परिणाम अवलंबून असतात एकाकाळी आम्हीकडेन निर्मास मितक्या अधिक काळ्या व त्रिजक्या अधिक जाड ओंठाच्या अशा स्त्रिया बारीक आनकत पण अमेरिकन निर्मोष प्राज कांतिमन स्वरुपाचीच स्त्री अधिक सुंदर वाटते. 'हे गुलाबाने फुले सुंदर आहे, त्यामुळे माझ्या मनाला आनंद होतो' हे विधान सुद्धा सामान्यतः खरे मानावयाचे, त्यात तर्कशास्त्रप्रणीत सिद्धांताचे श्रिकालाबाधित नाही, कारण फूल सुंदर असले तरी ते आनंदायक होईलच असे नाही; फुलाची आनंदादायकता मनुष्याच्या तत्कालीन मन दिव्यतेवरच अवलंबून असणार, हे उपाध आहे. तात्पर्य, बाह्य पदार्थांची योग्यता ठरविण्याचे ज्ञान, त्या ज्ञानाचे माध्यम तो मनुष्य त्यावर अवलंबून आहे.

सौंदर्यगुणांच्या शास्त्रीय विवेचनास अगदी अलीकडे बारीक झाला असून ते अद्याप बरेच अपुरे आहे त्याची वाढी साहकासाच होणार; कारण त्यांत व्यावहारिक उप-

युक्तता आज सामान्यीत किंवा प्रचारास माघून आली नाही. मानवी समाजाच्या प्रचारावस्थेतिहि पंचमहाभूतांचे नियमन करण्याची आणि व्यक्तींनी कायदे व कडी पाळण्यास साव-ण्याची आवश्यकता भासते. सौंदर्यमन्य गुणांच्या मीमा-लेचा अर्थ तथा आवश्यकतेचा नाही शिवाय पूर्वी व हल्लीहि सौंदर्यविषयक मावेनेचा उपमोक्षा वर्ग अल्पच आढळतो; सामान्यतः जनसमाजाला असल्या नाजूक वहरना अपारि-चित असतात. आजही असे की, या उच्च सौंदर्यप्रेमभाव-नेच दक्ष शास्त्रीय नियमाना संशोधन करणे रक्षिकवर्गातील मुक्कजानी पसंत नव्हते. आजही सौंदर्यशास्त्र मागण्याचे कारण असे की, हा विषयच मूलतः वैयक्तिक अनुभवाच्या मिश्रते-मुळे व त्या मिश्रतेमुळे उत्पन्न होणारे ज्ञान शास्त्रीय नियमात आणण्यास दिसून येणाऱ्या अवलंबीमुळे अवयव आहे. अनेक प्रकारचे रंग व त्याच्या छटा किंवा अनेक प्रकारचे तालयुक्त सुर यानी मनानार होणारा नाजूक परिणाम हत्का वेचल-स्वरुपा असतो की, त्याची शास्त्रीय ठरपत्ति लावण्याचे काम अवयव होतं. या सौंदर्याविषयातील व्यक्तिव्यक्तीचा अनुभव समानस्वरुप असण्याऐवजी अर्थात मित्र व अनिश्चित अस-ण्याचे दिसून येतं. एकाच संस्कृतीच्या निरनिराळ्या-अव-स्थातल्या, निरनिराळ्या मानववंशतातल्या, निरनिराळ्या राष्ट्र-तल्या; कार काय पण एकाच समाजातल्या निरनिराळ्या लोकांचे सौंदर्यविषयक अभिरुचि हत्का विभिन्न असल्याने आढळते की, या विषयाचे शास्त्रीय विवेचन करून काही सर्वसाधारणी नियम ठरविण्याची गोष्ट अवयवच बांधू लागते. तात्पर्य, सौंदर्यशास्त्राची उपपत्ति इतर आवश्यक शास्त्रांची बरीच प्रवृत्ति साहाय्यवर लागणार असे म्हणाने लागते.

या विषयाचे अगदी अलीकडील विवेचन पाहिले तरी ते पूर्ण शास्त्रीय पद्धतीने साम्याचे दिसून येत नाही. मागील प्रत्यक्ष अनुभवांचे सर्व क्षेत्र विचारात घेतल्याने दिसत नाही. सर्व विवेचक, कसा तरी एखादा सर्वसाधारण सिद्धांत ठरविण्याच्या पाहते असल्याचे दिसतात उदा एतद्विषयक काही जर्मन लेखकांनी आपल्या तत्त्वज्ञानीतील प्रथम हरीकृत सौंदर्यविषयाचाच आधार घेऊन सौंदर्यगुणांचा व्याख्या केली आहे, एवढेच नव्हे तर त्या ध्येयकल्पनांची सत्य व साधुत्व या गुणांची जुळती अशी व्याख्या केली आहे अर्थात यातून त्या व्याख्येत एकांगीपणा आला आहे म्हणजे पूर्णमूह पुढे मांडला आहे. सौंदर्यशास्त्र हे नीति-शास्त्राप्रमाणेच नैतिकीष्ट चापनत आहे, म्हणजे त्यात साधुत्व या व्यापक गुणाच्या एका अंगाचा विचार करावयाचा आहे.

बटेल विवेचन लक्षात घेऊन आता आपणास प्रस्तुतच्या सौंदर्यशास्त्रातील प्रमुख प्रश्नांचा संगोवाय विचार कराव-याचा. प्रश्नार्थींचे आपणापुढे पुढार घालत आलेला दुर्पट प्रश्न उभा राहतो तो हा की, "सौंदर्य हा इतिवर्गावर वस्तु-मात्रातील व्यक्ती, रंग याप्रमाणेच एक स्वतंत्र गुण असे किंवा काय?" व्यावहारिक आवेदनक पाहता आरम त्याच



तसाच मानतो. सौंदर्यशास्त्राचा इतिहास पाहिला तर लक्ष्मीची याच प्रमेयापासून विवेचनास आरंभ करून या सौंदर्यगुणाच्या स्वरूपाविषयीच एतद्गुणप्राप्ती ही आम्हांची शक्ति तिच्या-विषयी मोठ्या परिश्रमपूर्वक विचिक्रित्या केल्याने दिसते. परंतु वस्तुस्थितीचे जरा सूक्ष्म अन्वेषणाने केल्यास असे दिसून येईल की, वरील सूत्र प्रमेयच मोठे आक्षेपाई आहे. सौंदर्य हे इतर काही अंगे, पण निदान रयास आकार, रूप यांप्रमाणे वस्तूचा अंगभूत एक गुण असे खास म्हणता येत नाही. गुलाबाच्या फुलाचा रंग हा त्याचा अङ्गभूत धर्म आहे, त्या सौंदर्य नाही तसेच 'फुलाचा रंग सुंदर आहे' याचा अर्थ, मङ्कळप्राप्ताप्रमाणे रंगाचा सुंदरपणा इतिहास एक नमुना आहे, असाही नाही. यावरून हे स्पष्ट होते की, सौंदर्य हा पदार्थातील असायक गुणसमुच्चयापेक्षा अवर्धा निराळा असा गुण आहे.

पुष्कळ वेळां आपण सौंदर्य हा गुण नव वस्तूला एकदरीने काढीत असतो; आणि वस्तु सुंदर आहे असे ठरवितावर सुंदर याची शास्त्र फौज करीत बसत नाही तशाच सुंदर हा शब्द आपण वस्तूतील इतरपत्ता किंवा गुणाला उद्देशून पोतीत असतो; उदा. पर्वताचा किंवा मोठ्याचा आकार सुंदर आहे, असे आपण म्हणतो. कधी पदार्थातील एका गुणाला, व कधी वस्तूच्या गुणाला उद्देशून आपण सुंदर शब्द वापरतो, यावरूनच तरबेगपेक्षा 'कॉमॉलिस्ट्र' सौंदर्य हे जडाकारमय (कॉमल) आहे असे म्हणतात, 'ग' आयडियलिस्ट्र' अथवा 'एक्स्प्रेशनलिस्ट' कल्पनामय ( आयडियल इमेज ) आहे असे म्हणतात. परंतु अखिल सौंदर्यविवेकयापी असे एक तत्त्व इतिहासाचे हे सर्व प्रमाणे अपुरे व अतयापेक्षकारक होत.

वस्तुप्राप्ताचा आकार व आयडियल इमेज हे प्रत्येक सौंदर्यसुखप्राप्तीचे मोठे साधन आहे. हा प्रत्येकी एक आयुचव दर्जाचे असल्यास रयास दुसऱ्यापेक्षा अतीनी आवश्यकता रहात नाही दोन इमारती, किंवा दोन मानवी चेहरे, किंवा दोन गीते रया, रयात पहिल्या किंवा दुसऱ्या प्रकारचे सौंदर्यापेक्षेचे सर्वेस्वी विवेकक आसू शकेल. इथेच नव्हे तर सौंदर्य हे बरोल दोन साधनांवरच अवलंबून नसून रंग बगिरे अनेक गोष्टी सौंदर्यजनक असतात. सुंदर वस्तूतील आभास पुष्कळ- रण केल्यास सौंदर्यगुणाने निदान तीन प्रकार तसे दिसतातः (१) इंदियगत सौंदर्य, (२) आकारसौंदर्य, (३) अर्थ किंवा उठाव (एक्स्प्रेशन) यातील सौंदर्य. या तीन प्रकारांनी आपणाने असे एक तत्त्व असेल, असे समज दिसत नाही. सर्वांचा अन्तर्भाव होईल असा एक संपूर्णता ( यॅक्विवलन्स ) हा शब्द आहे, पण त्याचाही अर्थ सौंदर्य शब्दाप्रमाणे असाच आहे. सुंदर शब्दाची समानार्थी असे मोहक (सेक्सुअल), मुक्क (प्रेम) वगैरे शब्द आहेत त्यांचीच सूत्र अर्थभेद ठरविणे गरज दिसत आहे. उदा. एखादा चेहरा, किंवा फूल सुंदर आहे की मुक्क आहे हे ठरविताच मोठ्या तज्ज्ञास विचार घेऊन सुंदर वा घडत वा की सर्व अंशांपेक्षा सर्वोत्तम (सुपरिओरिटी) वा घडत वा

समावेश होतो असे म्हटल्यास सुंदर शब्दाचा अर्थ फार व्यापक करता लागेल; पण तसे करणे योग्य नाही.

वरील विवेचनावरून एवढे स्पष्ट होते की, सौंदर्य हा वस्तुगत धर्म नाही. तेव्हा आता दुसरा मार्ग असा की, सुंदर म्हणून ज्यांना आपण म्हणतो त्या वस्तूच्या योगाने आपल्या मनावर काय परिणाम होतो ते पहावयाचे. नेटने हीच पद्धति स्वीकारली होती. सौंदर्य म्हणजे म्हणजे पदार्थात असले गुणधर्म असावेत की त्यांच्या संयोगाने आपणाला आनंद व्हावा, सौंदर्यसुखानुभव आपणाला लाभावा. सौंदर्य- रयादक गुण असे यांनाच आपण म्हणू; आणि असल्या सर्व गुणांच्या समुच्चयाला सौंदर्य असे नाव देऊ. पण व्यावहारिक उपयोगाकरिता एक किंवा अधिक गुणांच्या उदाहरणे पुढे समाधान मनाला होत असल्यास तेवढ्या गुणांलाही सुंदर म्हणण्यास हरकत नाही.

सौंदर्यगुणी पदार्थाकडे या नव्या दृष्टीने पाहू लागलो म्हणजे आपणाला त्याच्या परिणामाकडेच विवेचनाचा मुख्य रेंज बळविला पाहिजे. रयाताही विशेषतः सौंदर्यातील तत्त्व- दत्तेचा अंगाचे शास्त्रीय दृष्ट्या पूर्ण संशोधन केले पाहिजे. रयाकरिता सुखानुभवाविषयीचे सर्व नियम स्थापित घेतले पाहिजेत. उदा. सौंदर्याजम्य सुखाच्या निरनिशक्या प्रकारा- संवेधानी उपपत्ति, पदार्थातील, चित्तवैकल्येचे कारणानेची मीमांसा आणि पदार्थातील मनाला घात न पोसाहि मन आकर्षण करून घेणारा गुण हा सर्व विचारात घेतली पाहिजेत. तशाच यावरून सौंदर्यशास्त्र हे सामान्य सुखशास्त्राचाच (सायकलॉजिकल प्लेजर) एक भाग आहे असे मानण्याचे कारण नाही.

सौंदर्यसुखभोग हे इतर माणसाच्या समवेतही वेतो येण्यासारखे आहेत. एवढेच नव्हे तर सहजामौलिक अनुना- दाने ते वाढत जातात. नेट तर यापुढे जाऊन असे प्रतिपा- दन करतो की एखाद्या ओसाड बेटावरील माणूस आपले घर सुसज्जित करणार नाही किंवा स्वःहि असेल होणार नाही. सौंदर्यसुखाचा मुख्य दोन इंदिये म्हणजे छवि आणि भुक्ति इतर इंदियांपासून सौंदर्यानुभव मिळत नाही. (सं नाही, पण अनेक दृष्टींनी विचार करता हीच दोन इंदिये या कामी चित्त- याधिकारयुक्त आहेत असे । समज येईल सौंदर्यशास्त्राचा अन्वेषण अनेक ओंगळी करून घेऊन एवढीच मागणारी सौंदर्य शास्त्राबरोबर आहे. अशाच मानवनिर्मित दृष्टीतही सौंदर्य मतेने दिसत कलासौंदर्य हे नियम न द्यामुळेच अस्तून अर्थही संशुचित आहे असे मोठमोठे कलाभिरूही कडू करताना कलावस्तूनीच सौंदर्यपदना देशादंतरास बसत आहेत, पण सौंदर्यभोग कायम असतो. सौंदर्यदृष्ट्या प्रमाणे कलामध्ये छवि होत जाते हे कलाविज्ञानाच्या इति- हासावरून दिसून येईल. तेव्हा सौंदर्यशास्त्राची वरील नवे गोष्टी व्याप्तास घनव्या पाहिजेच. सौंदर्यशास्त्राच्या अन्वेषणास प्रारंभ करताना जगा मूळ दोन गोष्टी केल्या पाहिजेत. रया

म्हणजे (१) अगदी पुढे व साधे असे सौंदर्यानुभवाचे प्रकार शोधणे, व (२) सौंदर्य पाहण्याच्या व उपभोगण्याच्या कामांत तसेच असलेल्या माणसांचे अगदी सपूर्ण व वास्तव्यतासुद्धा अनुभव तपासणे पट्ट्या गोष्टीकरिता छद्मान मुलांच्या व ह्यात असणा या अगदी कनिष्ठ मानववयसातील लोकांच्या आवडीकडे लक्ष पुरवणे लागेल पक्षी व इतर प्राणी यांचा मूढचा कस कोणीकडे असतो याचा अभ्यास करितेनसारख्या काही सधोषकांनी केलेला आहे हे त्यांचे संशोधन शोधिकासाचा सिद्धांत तयार करण्यास उपयोगी असले तरी मनुष्यप्राण्यातील सौंदर्याभिज्ञते ठरविण्यास त्याचा फारसा उपयोग होणार नाही या काढी अनेक निरनिराळ्या व्यक्तींच्या सौंदर्याभिज्ञती पाहण्याचे प्रयोग केले पाहिजेत सौंदर्यानुभवाचे मानसशास्त्रज्ञ तीन वर्ग पाडतातः (अ) इद्रियप्राध, (आ) विषयप्राध किंवा आकृतिप्राध, व (इ) कल्पनाप्राध

(अ) सौंदर्याच्या या क्षेत्रात मानसशास्त्रज्ञांनी शारीर-विज्ञानाची बरीच मदत होत असली तरी इद्रियप्राध अनुभवाच्या अतिशय नाजूक व सूक्ष्म भागांचा विचार करतांना शारीरिक स्थितीचे ज्ञान फारसे उपयोगी पडत नाही, उदा रंगाच्या मिश्रणापासून उद्भवणारे सूक्ष्म परिणाम, मानसशास्त्रज्ञांनी नुकतेच दृष्टि आणि धृति यांच्या संबंधाची सौंदर्यशास्त्रज्ञांच्या कोणती वैशिष्ट्ये आहेत यांचा फार काळजीपूर्वक शोध लाविला आहे या शास्त्रांमळे सौंदर्यानुभवी इद्रियांची बिलक्षण सूक्ष्मता व तत्त्वज्ञ सुखातील विविधता व विरकालांतच आपल्या मनोरंजनेत तयांचे सौंदर्य-सुखात इद्रियसाधनांचा कितपत हात असतो यांविषयी विशेष शोध होणे जरूर आहे, कारण सौंदर्यानुभवाचा मक्ता केवळ सुखीलाच द्यावाचें बहुतेक शास्त्रज्ञांचा कस दिसून येतो

(आ) सौंदर्यानुभवाच्या विषयप्राध किंवा आकृति-प्राध अंगविवरणी शास्त्रांचे विचार करतांना अनेक प्रश्न उद्भवतात केवळ संकुचित स्वरूपात म्हणजे ह्यात व आत्म या संबंधांतच सुखकर आकृतीचे आपल्याला होणारे ज्ञान हल्ली ज्ञात बाटले आहे सारस्वपणाच महत्त्व काही विशिष्ट लुब्धकीत प्रमाणशीरपणाचा अर्थ व सौंदर्यशास्त्रीय दृष्ट्या तिची योग्यता, लय-साम्याचे प्रकार यासारख्या काही गोष्टींचे सामान्य व विशेष प्रेरणवना झालेली दिसून येते अनुभव व अर्थज्ञान यांच्या अगुर्वर्धन-आकृतिस्वरूपाचा योग्यता किती कदा वास्त होते हे ठरविणे अशक्यच आहे दुसरा एक निश्चित करणारा प्रश्न म्हणजे संयोगनशील उद्भूत होणा या भावनांचा सुनिष्कण्ठावर एकदलीत कथ परिणाम होतो एखादे विशिष्ट रंगमिश्रण के सुखकर होते त्याला बहुधा कारण मिश्रणीतील मूलद्रव्यापासून उत्पन्न होणा-या वटांचा झालेला एक मेळ होय

(इ) येथील व्यापण एखाद्या सौंदर्यविषयाचे ध्यान करतो तबद्धा वरून घेया खेळांमुळे आपल्या सुखांत जी काही मर पडते ती सर्व या कल्पनाप्राधविशीत समाविष्ट होते त्या सौंदर्यवस्तूची निकट सबद्ध असे खरेखरे अनुभव पुन्हा मनांत आणणे यासारखी गोष्ट या वर्गात प्रथम येऊ शकते. अशी मानसदृष्टी आपल्या नेहमीच्या सहवासातल्या गोष्टीशी जुळवी असली तर इष्ट विषयाची योग्यता सौंदर्यदृष्ट्या वास्त वाढते अशा सुचित मानसदृष्ट्यांमुळे आपले सौंदर्य-सुख बरेच वाढत असते सामान्यतः जरी मूर्त विषयाचीच मानसिक चित्रे पुढे उभो राहतात तरी अगदी अमूर्त अशा स्वरूपाच्या कल्पनाहि वास्तवात आढळतात तयांचे त्या काही मूर्त स्वरूप धारण करीत असलेल्या आपणाला दिसतील.

सौंदर्यविचारातील कल्पनाप्राही अंग निश्चित करतांना सौंदर्यभावाचेहि विशिष्ट गुणधर्म ठरविण्याचे काम मानस शास्त्रज्ञांना करावे लागते खाली येऊन आढळणाऱ्या एखाद्या सधेला असलेली सुरद, किंवा एखादी निवडक गिम्पकळा-वरतु यासारखे सुदूर विषय पाहतांना आपली कृति जी बनते ती विकारी नसते असे कोण म्हणेल या कृतीच्या अनुप-माने वास्तविक हालचाली (उदा जलद गतीवद्दयाचाच किंवा) कोणत्या हातात त्या स्वतः कल्पनापूर्वकी होम (होम) केस) सारख्या सधोषकांनी चांगल साहज्यपणाचे प्रयत्न केलेले दिसतात याप्रमाणे सौंदर्यशास्त्राचे अनेक अंगांनी पुनर्रचना करण्यात येत असते कारण आपणाला सौंदर्यसुख न प्राप्त हात ते अनेक कारणांमुळे होय मिश्रण प्रत्येक सुदूर वस्तु इतर सुदूर वस्तुपेक्षा निराळी असूनहि तिच्यात काही विशिष्ट सौंदर्यलक्षण सापडते वस्तुकडे पाहण्याच्या भावनावरहि सौंदर्यगुण अवलंबून राहते

सौंदर्यानुभव मिळणारे सुख आपल्या बौद्धिक किंवा व्यावहारिक आवडीतून निराळी असले तरी त्या गोष्टींचा या सौंदर्यसुखावर अतिसौख्य परिणाम पडत असतो हे खात सौंदर्यसुखात अतिसौख्य असलेली मानसिक क्रिया म्हणजे बौद्धिक असते वस्तुवर्तमानातील अगदी महत्त्वाचे असे गुण धर्म ओळखून जी आपण जातिसौंदर्याची प्रशंसा करतो तींमध्यहि आपली दृष्टि विशेषतः शास्त्राय मुद्द्यावर असते असे म्हणावयास हरकत नाही नसेन शास्त्रीय ज्ञानाच्या योगाने सौंदर्यविचाराला मदत होणे होय सौंदर्य शास्त्राच्या व्यावहारिक हिताशी असलेल्या संबंधातहि लागू पडते यापेक्षा सौंदर्य "या नावाने सौंदर्याच्या महत्त्वाचा एक विशिष्ट प्रकार ओळखिला जातो एखाद्या वस्तुचा विशिष्ट गौणीकरिता चांगला उपयोग होतो म्हणून ती आपणाला सुदूर मानत, उदा पाणी किंवा एखादे वेग वेगळ्या विषय सोयीस्कर म्हणून घेण्यापासून आपणाला काही सुख लागते व नवे सुदूर मासतो म्हणजे या ठिकाणी सौंदर्याचे उपयुक्ततेची

नाते दिव्यं येते. धार्मिक व श्याचे अनुयायी अविशाखाच्या चरणांतून सौंदर्याकडे पाहतात. काही शास्त्रज्ञ सौंदर्यानुस-  
बाकडे सामाजिक उपयुक्ततेच्या दृष्टीने पहातात सौंदर्य व  
कला यांच्या-पारंगतीचा समाजावर बराच परिणाम होतो.  
कारण त्यामुळे आपल्या भावना नवीन नवीन स्वरूपांत  
प्रकट करण्यास मदत होऊन आपल्या सहजानुभूतीचे क्षेत्रहि  
विस्तृत होत जाते तसेच सौंदर्यशास्त्र व आचारनीतियास्त्र  
यांचाहि-उपगम एकाच ठिकाणावरून-आपला महासामाजिक  
स्पर्भाव व मानवी हितोपर दृष्टि यांतून-होतो. आतां कोपटी  
सामान्य सौंदर्यशास्त्राचा ललितकलाशी काय संबंध येतो ते  
पाहिले पाहिले कलेचा उद्देश व तिचे विविध प्रकार याचे  
स्वतंत्र विस्तृत विवेचन कला या श्रेयां केलेंच आहे.  
कलेचा अभ्यास करताना काही के गहन प्रश्न उद्भवतात ते  
सौंदर्यसिद्धांताच्या अनुसंधानाचे सोडवावे लागतात उदा.  
बलेतील दुःखकर व कुरूप विषयाचे धर्म, निष्ठेची कुत्रा  
लक्षेने केलेंच अनुकरण आणि नैतिक तरतु बहूणच काय ?  
कलेतील गाढवा प्रचार, इत्यादि त्याचप्रमाणे कलेचे नैतिक व  
बोधदायी कार्य काय याचाहि उलगडा सौंदर्यशास्त्राच्या  
मदतीने होईल याखेरीज कलेसंबंधी अगदी ज.स. विविध  
प्रश्नां ( उदा शोकजनक विषयाचा घटून येणारा परिणाम,  
संगीतबोधने पुणधर्म, इ ) देखील सामान्य सौंदर्यशास्त्रा-  
तील सिद्धांताच्या द्वारे चांगले सोडविता येतात अशा अनु-  
भव आहे तेव्हा कलेच्या अभ्यासात जसजशी प्रगति होत  
जाईल तसतसे सौंदर्यशास्त्राचे महत्त्व वाढत जाईल.

पदार्थोपपत्तिरिक्त अद्वितीय न हो व श्याचा सौंदर्यामाहो  
मनाशी निरुद्ध संबंध आहे असे त्याचे मत होते, हेथेच मत  
त्याच्या विकट होते.

हेथेचचा संवादावरून श्याची सौंदर्यशास्त्रविषयी मी  
समजणे हे श्याची प्रतिविपक्ष असे समजण्याइतकेच कठिण  
आहे त्या संघर्षात सौंदर्याच्या अनेक व्याख्या देऊन-त्या  
अनुयाय्यां म्हणून अप्राप्त ठरविण्या आहेत पण्टु एकंदर  
विवेचनावरून हेथेचा कल सौंदर्याला स्वतंत्र अस्तिव आहे  
असे मानण्याकडे होता हे स्पष्ट दिसते सौंदर्याची सत्य व  
वास्तव याशी एकरूपता आहे असे मानण्याची हेथेची प्रवृत्ति  
दिसते त्याच्या मते वस्तुतः सौंदर्यापादक गोष्टी म्हणजे  
निरभिराख्या मायाची प्रमाणबद्धता, सुसंगतता किंवा एक-  
रूपता ह्या हो- एकरूपतेच्या दृष्टीने तत्त्व रेखे व छद्म  
एकतात रंगोदितण्याच्या सौंदर्याचीहि हेथेने मर्यादा ठाविली  
आहे, तसेच प्रमाणबद्धतेतील सौंदर्याचा नमुना म्हणून सुंदर  
शरीर व सुंदर ( सुगुणी ) मन यांचा निकास होय शिवाय  
कलांच्यासंबंधानेहि त्याच्या मनात कांय भास नव्हता  
कलेला तो नजळ करण्यातील हानसलाकी इतकेच मानात  
असे, व त्यामुळे त्याने आपल्या भावप्रियतम विवेचकच्या  
सोमनेन कवि व काव्यकला यांवर कडक निमण ( सम-  
क्षिप ) असारे, व काव्यकलेचा नैतिक व सामाजिक शिक्षण  
देशापुरताना उपयोग करावा असे सुचविले आहे.

बरील दोघाहि तत्त्वज्ञानापेक्षा आरिस्टॉटलने सौंदर्यशास्त्र-

रघुवीर की योग्यता रघुवीर बलीवर्धन की तरफ से बालक ललितकला-  
बन्तों को ध्यान व शोधक युक्ति का उपयोग है तो कबूल करती  
है कि वह नरेश के रूप में अपनी कलात्मकता (पौष्टिक) नामक  
प्रयोग रघुवीर का बालक की तरफ से बालक ललितकला-  
बन्तों, तथापि ललितकला के पूर्ण वर्गीकरण और ईश्वर के  
कल्याण के आलोक में नहीं, बल्कि शोकपूर्ण विधवा माता की  
(दुर्गति) मनोविकार सांस्कृतिक अवस्था के उपयोग होती है  
के रघुवीर के सुप्रसिद्ध मत के रूप में ललितकला का वर्गीकरण  
रघुवीर मान्य होते ही नहीं बल्कि शोक का है।

प्रतिकीर्णताओं से सौंदर्यविषयक मूल काय होते हैं ताहिन्मन-  
नेतर अर्थन पेदीतावि या भावता काय मत आदे ते आगण  
अपकृष्टे, बागवाटनकया मत सौंदर्य दृष्टणने नैपयिक हानावे  
अये होय कटयया मत युग, परिमाण, उपयुक्तता व निःस्वार्थ  
या बोहोना आनंद देगारे ते सौंदर्य होय. होसिण दृष्टता  
की, सौंदर्य दृष्टणने अनंतावे सान्ताप्रथं दर्शन होय, वतुवत  
एकव अर्थ ह भौदर्यावे लक्षण होय असे हेयल दृष्टता  
हेयलप्रया मत सौंदर्य ह इंदियोगेर आदे तर कटयया मत  
सौंदर्य ह मनोगोचर आदे सोपेनदोह्यया मत दृष्टावतुच  
वतुवताने पडलेला प्रकाश दृष्टणने सौंदर्य होय.

मैं वंशितामर्षी हूँ अनेकाना सौंदर्यों का स्वरूप कल्पना प्रयत्न करता हूँ किन्तु इच्छा की, वस्तु या निरनिद्रा या अवस्था सृष्टि का अर्थ या वे नाव सौंदर्य, वे वकिपर वे मत अर्थ आह की, प्रत्येक माताया सुंदर वस्तु का एक आदर्श भक्त, व जय मातायै हय। वस्तु आदर्शों की सादृश्य अनेक हय मानवों की वस्तु सुंदर होय, किन्तु कसिन वे मत अर्थ की, सुंदर वस्तु व सुखदायक अगर उपयुक्त वस्तु का ही एक नवैत सृष्टि का वे सौंदर्यों सुख व साविक लक्षण नाहीं। एकता व विविधता ही सौंदर्य सौंदर्यों का अर्थ आहै भौतिक, नैतिक व मानसिक अर्थ तिन्ही प्रकार के सौंदर्य अर्थ, भौतिक सौंदर्य है भावपूर्ण अर्थ व, मानसिक सौंदर्य है

स्वाध्यायः च बहुधाध्याया संयोगात् सौंदर्यं भावे रश्मिचन्द्रा-  
यते सौंदर्यं दृष्टव्यं अगर्वाध्याया स्वध्यायान् अभिव्यक्ति-  
होय. स्वायं या सौंदर्याये सादृश्यव्यापक भागे लोचनशक्ति-  
व्यापक अस्ते दोन भाग पादून प्रत्येक भागात् कोनते  
गुण व्यापकताय स्वायं विवेचन केलें अर्धे होगार्थये वस्तुध्या-  
प्रत्येक अंगान्की उद्देशसाधनान्या कामां उपयुक्तता, वैविध्य,  
साधेयता, सप्रमाणाव, काठिन्य, च विशालत्व अस्ते सहा गुण  
असंगान्या वस्तुला सुंदर वस्तु दृष्टव्यं अस्ते प्रातिपादन केलें  
आहे प्रो वेनण्या मते सौंदर्यं हे गुण समुच्चयादर अवलं-  
न अर्धते.

[ संदर्भः—हार्ट-स्वेलर-डिस्ट्रिक्ट ऑफ हाय-कॉलोनी; वेन—एयोशान नद बिल; सली-गुमन साईड; माथाल-वेन, वेलेसर नद अँथेटिकल-अँथेटिक प्रिन्सिपलस; वेन-वेलेट-हिराई ऑफ अँथेटिकल; नाईट-कबिअलॉनी ऑफ दि इयटिकल. ]

स्कंदपुराण—शिवाचा पुत्र मो स्कंद त्याचे नाव दिलेले  
है पुराण आहे. जुने स्कंदपुराण बहुतकरून अमीबात मळ  
झालेले दिसते. कारण 'हर्षपुराण' असे नांव असलेली  
आम एवढी रचना उपलब्ध नाही. समट, माहाभ्यं, ह्योत्रै,  
कथं वगैरे गीता मंत्रचमंड स्कंदपुराण या नांवाच्याही सोडती  
एके ठिकाणी दिले आहे की, सर्व पुराणात एं०००  
श्लोक आहेत, दुसरीकडे असे म्हटले आहे की, त्यांत वहा  
संहिता, चर्चो खंड आणि पांच सप्त श्लोक आहेत. आणि  
या पुराणांत केवळया अन्तर्भाव करावा असे म्हणतात त्या  
सर्व मंत्रांची श्लोकव्याख्या तर वाहून काराच अधिक असेल हर्ष-  
पुराणातील अन्वयसंहितेच्या १३ व्या अध्यायात दिल्या-  
आहे ह्यावरून, विशेषतः रामायणा प्रबुध वर्णन दिले आहे,  
सनत्कुमारवर्णिना बरेच वेळीं दिली आहेत, सुतसंहिता प्रसिद्ध  
झाली आहे. काशीखंडामध्ये सुमारे पंधरा हजार श्लोक  
असून ह्यात काव्येन्द्रियाः महिमा व काशी येथील विवाही

समुद्रकिनाऱ्याची रेखा २३०० मैल आहे व देशातील कोण-  
ताहि भाग किनाऱ्यापासून चालीस मैलांहून दूर नाही निम्नजळ  
जमीनांचें क्षेत्रफळ २९७९६ चौरस मैल आहे. या प्रदेशाचा  
स्कॉटलंड हें नांव ११ व्या शतकात देण्यांत आलें. गेषपर्यंत  
याच्या काही भागाला स्कॉटिभा म्हणत असत. स्वाभा-  
विक रीतीनें याचे तीन भाग केले आहेत: ( १ ) 'हायलंड'  
( २ ) 'सेंट्रल-लॅन्ड' किंवा 'लोलेड'; आणि ( ३ ) 'सदर्न अपलंड'.  
हायलंड—अर्धशून्यावरचा पूर्वभाग, व बन्फ, एरिन्स  
व नैन यांचे उत्तरभाग सोडून बाकीचा प्रदेश. यांतील  
टंकण्याच्या निरनिराळ्या रांगा ईशान्येकडून नैर्ऋत्येकडे  
तेल्ल्या असून त्याच्या मधूनमधून उभ्या आणि आठव्या  
दऱ्या गेल्यामुळे त्या तुटक झालेल्या आहेत. प्रेटलॅन्ड या  
खोऱ्यामुळे या टंकण्याचे दोन वेगळाले भाग झालेले आहेत:  
( १ ) वायव्य भागातील अतिशय उंच प्रदेश ( २ ते ३ हजार  
फुट) अटलांटिक महासागराच्या किनाऱ्याला लागून आहे.  
( २ ) आग्नेयी भागांत ( उंची ६ हजार फुट ) जास्त वैचित्र्य  
दिसून येत व यातील बहुतेक दऱ्या आणि सरोवरे नैर्ऋत्य व  
ईशान्य टाऱ्यांत आहेत. स्कॉटलंड—हा प्रदेश नैर्ऋत्येकडून ईशान्ये-  
कडे पसरलेला आहे. याला 'सेंट्रल लॅन्ड' म्हणजे मधले मैदान  
असेंहि दुसरे नांव आहे या प्रदेशातील मुख्य तीन दऱ्यांपैकी  
दो आणि कोर्य या दोन हायलंडमधून निघाल्या आहेत  
आणि ह्याइ ही सदर्न अपलंडमधून निघाली आहे  
सदर्न अपलंड—नार्वेजलापासून तोंड अन्न हेडपर्यंतचा  
प्रदेश. यांतील सर्व जमीन हॉगराळ आहे ( उंची २७४४ फुट ).  
स्कॉटलंड या प्रांतांत दऱ्या पुढळ आहेत. ईशान्येकडून  
नैर्ऋत्येकडे पसरलेल्या दऱ्या तुटक आहेत. दऱ्याच्या रुंद  
भावावरून त्याचें विशेष स्वरूप दिसून येतें, उदाहरणार्थ  
स्ट्राथ टै, स्ट्राथपेरे व स्ट्राथ कॉनोन स्ट्राथ याचा अर्थ दोन  
टंकण्यामधील सखल जमीनांचा रुंद विस्ताराचा व ज्यातून  
एक मुख्य दऱ्या काढवी गेली आहे असा भाग हें नांव  
पुढळ दऱ्या मिळून झालेल्या सखल प्रदेशाच्या रुंद भागा-  
साठी लावण्यांत आलें आहे: ३—स्ट्राथमोर किंवा प्रेटस्ट्राथ.  
इतने म्हणजे स्ट्राथपेसा कमी रुंदीची आणि कडाभरण तुट-  
लेली दरी. हायलंडमधील बहुतेक दऱ्यांची नांवां याच रुंद  
जमीं आहेत. दक्षिणेंत मोठाले ओढे रुंद व मोठक्या दऱ्या-  
पुन महातात. या दऱ्यांना डेल म्हणतात, उ० ह्याइडसेल.  
हायलंडमधून बाह्यत येणाऱ्या जगा जेथें तांबड्या रेंगाक  
वगैरींनी आवडलेल्या आहेत तेथें या खिंडी विशेष ठळक  
असा आहेत. ज्या खिंडीत ह्याइडे पथपथे पडतात ती खिंड  
ओलेडमध्ये प्रख्यात आहे. पूर्व प्रिपिअनमध्ये समुद्रसपाटीपासून  
११५५५ फुटांशीर हॉगरपठारावर पाणयळ गागा आहेत,  
त्याच भागाजें वन मजदुरच्या शिखरावर व आणकी काही पर्व-  
तांवर प्राणोदाच्या गागा आहेत. रुंद हॉगरपठार पूर्वभागांत  
पुष्करेंतकून आढळतात. पश्चिमेकडील हॉगरशीर कटन टिक  
कडून येणाऱ्या पावसाचा तळाचा वणत भवस्थामुळे, त्याच्या

कडा लचकर झरतात. ज्या ठिकाणी हॉगरावर हवेचा सर्व  
जामनी परिणाम होतो तेथें त्यांचें धांकाकार सुळके बनतात. उ०  
थिडेलिअन पर्वत. कधी कधी या सुळक्यांची रांगा असून हे  
पायथ्याशी सर्व मिळालेले असतात व कधी सुळक्यांचा  
समूह मुख्य हॉगरापासून वेगळा झालेला दिसून येतो  
उ० पन्थ आळ जुता.

स रो व र, ( १ ) खोऱ्यातील सरोवरे:—ही खोऱ्यातील  
अतिशय खोलगट भागांत असतात. दऱ्यांत बर्फ मोठून त्या  
क्रियेनें दरीच्या कडा दासळून ही सरोवरे बनत असतात.  
ही सरोवरे अलीकडील भूस्तराकाळांतील असावी. ही सरोवरे  
बहुतेक हायलंडच्या पश्चिम भागांत आहेत. त्यांत लाकनेथ  
हें सर्वांत मोठें आहे. दुसरी टै, आ, एरिच वगैरे. स्कॉट-  
लंडातील, लोमोड, कॅट्रिन, टर्ननग, मरी आणि मोर हीं  
सरोवरे रमणीय आहेत. ( २ ) हॉगरांतील सरोवरे:—ही  
लहान लहान असून सर्व ठिकाणी आहेत हायलंडच्या  
वायव्यभागांत यांची संख्या अतिशय आहे ( १ ) हिमनदी-  
याळामुळे झालेली सरोवरे—या जगांतील छोक स्केनी हें  
दक्षिणेकडील असून अतिशय प्रेक्षणीय आहे. हायलंडमध्ये  
याची संख्या अगणित आहे. ( ४ ) मैदानातील सरोवरे:—ही  
अगदी उंचळ असतात व याचा आकार लहान इकड्यापासून  
ठाी किरियेक चौरस मैल विस्ताराच्या मोठक्या सरोवराएवढा  
असतो. पूर्व भाग पश्चिम समुद्र किनाऱ्याचे स्वरूप एक-  
मेकांहून अगदी भिन्न आहे. पूर्वकिनाऱ्याकडे लहान लहान  
खाड्या बऱ्याच आहेत. किनाऱ्याचा बहुतेक भाग सखळ  
असून त्याच्या समोर बेटें आहेत. लायव्हीची जमीन अगदीं  
समुद्रसपाटीला लागून आहे. पश्चिमेत किनाऱ्यावर ठिक-  
ठिकाणी समुद्राच्या पांखाची लांब आणि अर्ध सरोवरे असून  
समुद्रकटाशीं जमीन एकदम तुटलेली आहे व समोर बेटांच्या  
रांगा आहेत. पश्चिमकिनाऱ्याला भी पुढळ सरोवरे दिसतात  
ती ओरी होती. पूर्वी हेमिडीन बेटें आणि हायलंड हे दोन्ही  
भाग जमिनीनें जोडले होते परंतु त्यामधली जमीन झाली  
गेल्यामुळे हे दोन्ही भाग वेगळे झाले पश्चिमेकडील हॉग-  
राळ भागां पाऊस जास्त पडतो त्यामुळे ते हॉगर सतरात.  
वेगळ्या काही भागांत लोक शेताकरी व काही भागांत  
जनगर आणि गुगथी आहेत हायलंडमध्ये एरिज दऱ्यें  
नल्ल्यामुळे लॅटोमपेथीची वाड झालेली दिसून नाहीं. पूर्वे-  
कडील प्रांतांत पाय्यां ( रेलेटी ) जे ठिसूळ दगड पुढळ  
आहेत खेरीज केंद्र, वाळुमिश्रित, अविभक्त, तांबडे पाको-  
लेट रंगाचे, सुंरसिक, पर्मेसन वगैरे जातीचे दगड आहेत.

पश्चिम आणि पूर्वकिनाऱ्याचे हवामान सारखें आहे.  
परंतु उन्हाळ्यातील आणि हिवाळ्यातील हवामानांत दोन्ही  
ठिकाणी फार फरक दिसून येतो. पूर्वकिनाऱ्याचे उष्णमान  
आंतीक उष्णमानापेक्षा जास्त असतें. हिवाळ्यांत देशातील  
उष्णमान समुद्रकिनाऱ्याच्या उष्णमानापेक्षा जास्त असतें.

नेहमीय वारे जुलैपासून आक्टोबर आणि पुन्हा डिसेंबरपासून फेब्रुवारीपर्यंत कोराने माहतात या महिन्यांत पाऊसही अतिशय कोराने पडतो. मार्चपासून जूनपर्यंत आणि नोव्हेंबर महिनांत हंगामयशारे नेहमी माहतात व याच महिन्यांत हवेत सर्व वर्षात जास्त कोरपेक्षा असतो. पाश्चिमेकडील सागांत बहुतेक डॉगर कसण्याने येथील हवा नेहमी सदां असते. एवढेच पचमाने यान २६ इन् व पाश्चिमेकडे १०० इंचावर असते.

स्कॉटलंडची साक्षरता (१९२४) ४८८१६३० जननसंख्या म्युल्ह्युयेच्या जवळ जवळ दोहपट आहे. सदरनिर्वाहणीत लोकसंख्या सर्वोत्तम राखव आणि जैनार्थीयत सर्वांत दाट आहे.

या देशांत पुढील शहरें मोठी व व्यापाराची आहेत. ग्लासगो, एडिंबरो, डबी, अबर्डीन, पेरथे, लीथ, ग्लोडन, प्रान्कि, पार्कि, कोटझिन्, विल्मानोन्, विल्कॉन्स, पर्थ, हॅमिल्टन व मद्रवेल या देशांत बँक ऑफ स्कॉटलंडचा नावाची बँक ऑफ इंग्लंडसारखी एक घाटी बँक आहे आणि तिला सरकारी सनदही मिळालेली आहे. गोरगारि-बानां मदत करण्याचे काम रिकामिशनपुर्वी चर्च करीत असले उशीर्वात शिक्षा मागण्याशिवाय दुसरा उपायच राहिला नव्हता. ज्ञानार्थीय कष्ट आपापल्या तात्त्विकामध्ये शिक्षा मागण्याची परवानगी मिळे न घडवडे असत त्यांच्यावर पार करवी नजर राखी त्यामुळे इंग्लंडसारखी येथे वर्कहाऊसेत न निघता शिक्षागृहे निघालीं स १५०९च्या कायद्याने बुद्ध आणि दुषले यांची राखी करून त्यांच्या मदतीसाठी प्रत्येक तत्त्वज्ञातून कर वसूल करण्यास प्रारंभ झाला. परंतु कोककडून पुरेही मदत न मिळाल्याने या पद्धतीचा वांगला उपयोग झाला नाही म्हणून १८४५ साली दुसरा कायदा करण्यात आला या कायद्याप्रमाणे एक बोर्ड नेमून त्याचे एडिंबरो हे मुखप ठाऊ केले पुढे १८५७ मध्ये माफ्या बोर्दच्या नावां कोकल गव्हर्नमेंट बोर्ड स्थापन केले या बोर्दने मदत करण्याच्या कामांत पूर्वविद्या बरोच सुधारणा केली आगामी लोकांसाठी दस्तान कडून काढी ठिकाणी स्थापना परी औपर्वे पोडोचविश्वानी व्यवस्था केली व वेळ्यांच्यासाठी वेगळे दस्ताने बांधले सर्व गरिबांच्या मुलांना त्यांच्यापासून वेगळे ठेवून त्यांची खाण्यापिण्याची, शिक्षणाची निराळी व्यवस्था केली पुढर ही व्यवस्था सांप्रत काही गरिबांना आपल्या इतत त्या परांत राहूनही सरकारी मदत मिळते हा कायदा आरोग्यस्वायाच्या दिवाणाच्या ताब्यांत आहे त्याच्या हाताखाली कोकनियुक्त बोर्ड ऑफ गव्हर्नमेंट असत मोठी शहरें, गांव व छोटी यांचे बट करून प्रत्येक गटांत एक एक बोर्ड ऑफ गव्हर्नमेंट नेमतात १९२२साली या बोर्दनी एकदर ३११ कोट ४ गरिबांच्या पोषणार्थ खर्च केले १९ व्या शतकाच्या मध्यापर्यंत येथे कायमचे पोलिस-ज्ञान नव्हतें प्रत्येक शिक्काचा आपापली सरसुवाची व्यवस्था

करून घ्यावी लागे स १८५० पासून येथे कायमचे पोलिस ठेकण्यास सुरुवात झाली.

शिक्षण — शिक्षणाच्या सोयीसाठी दुय्यम व प्राथमिक शिक्षणाच्या शाळा बहुधा प्रत्येक गांवांतून आहेत त्याबरोबर शिक्षकांची नेमणूक लढाहयात असते इ स १८०२ते१९१८ पर्यंत झालेल्या शिक्षणकायद्यांनी प्राथमिक शिक्षण सर्वेस्वी स्वामिक अधिकाऱ्याच्या हातांत ठेवले आहे वयाच्या १३व्या वर्षापर्यंत प्राथमिक शिक्षण हे सक्तीचे आहे २ ते ५ वर्षापर्यंतच्या लहान मुलांसाठी बालवर्ग आहेत सक्तीच्या शिक्षणाच्या खाजगी शाळांना सरकारा प्रंत मात्र मिळत नाही १३ वर्षाच्या खालील मुलांना मजुरी करण्यास बंदी आहे सन १९२३ त १९०१ प्राथमिक शाळा व त्यातून ६॥ कडु विद्यार्थी होते त्याखेरीज १०१माध्यमिक शाळा आहेत तसेच आधळे, मुके वगैरे मुलांसाठी १९२३ त १०८ प्राथमिक शाळा होत्या व त्यात ८७९० विद्यार्थी होते खेरीज याच बोर्दच्या रेफरेंडरी व औद्योगिक अशा ३८ शाळा होत्या ट्रेनिंग कॉलेज ७ होती स्थानिक शिक्षणअधिकारी-मंडळात सरकार, पालक व शिक्षक यांचा समावेश होतो. प्राथमिक, माध्यमिक व दुय्यम अशा शिक्षणात की नाही, ते सोपत मिळते हुपार विद्याभ्यासा शिक्षणाच्या कामी मदत करण्यासाठी, प्रवास, छात्रादिणे बौरसाठी देणग्या मिळता. निव्हादशिक्षणमंडळ तर विद्यार्थ्यांना पुस्तकें विकत देऊन दत्त सहाय्य मुलांसाठी लकाळदुपारच्या शाळा आहेत. दुय्यमदरजेच्या शाळा १९२३ साली २६६ होत्या या शाळांनी सरकारी प्रंत मिळते यांत ९९ हजार मुल्ले होती. हल्ली या देशांत सेट अडज, ग्लासगो, अबर्डीन व एडिंबरो अशी वार विश्वविद्यालये आहेत, सन १९०१मध्ये कान्जीया घनाट्याने १ कोटी ४ व्या कड्याचा एक ट्रस्ट करून त्याचे वशा विश्वविद्यालयाच्या सुधारणेस व विद्याभ्यासाच्या मदतीस, निम्मेनिम्मे देण्याच ठरविले आहे हया या दशांत शेंकडा ४ लोक शालिक आपा गेलतात

ये त की — यथे मोठमोठे जमीनदार असून त्यांच्या जमीनीही मोठ्या आहेत परंतु शेताचीच्या हष्टीने त्या फार महत्वाच्या नाहीत सन १९२४ मध्ये या देशातील एकदर १९०००००० एकर जमीनपैकी ३९०३००० एकर जमीन लागवडीच्याही होती हा देश खंगराळ असल्यामुळे जमीन दारीचे लहान जहाज विमाण करता येत नाहीत पूर्वी प्रत्येक जमीनदार आपापल्या जमीनीचा पूर्णपणे मालक असल्यामुळे दुसरा कोणा त्याच्या शेतीत स्वतंत्रपणे सुधारणा करण्यास घमत नसे ही परिस्थिति १७४८ त बदलली व पुढे या घटांत सुधारणा होऊ लागली जमीन एक वर्षाच्या १ ठेक्याने देण्याचा पद्धत रद्द करून १० वर्षांच्या ठेक्याने देण्याची पद्धत सुरू झाली हल्ली (१९२४) अशा पद्धतीच्या ७६९९० जमावर्गाच्या ( लहानमोठ्या ) आहेत शुद्ध एक

थोडे नेमलें आहो त्यानें केतकीचे शिक्षण व बोध लावण्यासाठी वन्यान रक्कमा नवीन घातण्या आहोत तसेंच मच्छीमार, जंगल व शेती यामाठीं हेडक्वॉटरपेढेंकडानुन सरकारनें १५ लक्ष रु मदत केली आहे. फक्त सन १९२४ या एकाच साली या देशाने मासळीच्या व्यापारावर २६ कोटी रु ची उलाढाल केली. पिकांन सालीं हें पीक मुख्य अणून, ओट, गहू, ऊड्याच्यो व घाटाणे ही पिकेहि होतात, घटाटे, फोडी वगैरे भाजीपाल्याहि घराच पिकतो. फळवाणा आणि जंगलहि बरेच आहो १९१४ साली ६९ लक्ष येण्या व १२ लक्ष याहे वीरु हांते

का ल वे.—येथें कॅन्डेलिनियम, क्रिन्न, फोर्थ आणि झाइड आणि युनियन असे प्रमुख कालवे आहेत. कॅलेडोनियन आणि क्रिन्न हे दोन्ही कालवे सरकारनें बांधले आहेत १९०५ साली १८८ मैल लांबीचे कालवे होते. सन १८१२ त पार्लियमंटाच्या परवानगीनें किटमारमाकपापून टूनपर्यंत (१० मैल) पहिला भागागाडोचा १९१ बायला. या भागमा-गडानीं त्यानें थोडे जुपीत स १८३१ त उताऊंची नेआण करण्यासाठी दुसरा रस्ता बांधला १९१० साली १२वे कॅप-ट्राये बायल १८५०-०००००० पोंड होतें व भागगाडीच्या मार्गाची एकंदर लांबी ३८४४ मैल होती

खाणी—कोळसा आणि लोखंड हे येथील मुख्य खनिज-पदार्थ असून याच्या खाणी जवळ जवळ आहेत. लॅनार्क ब्यायरमधील खाणी सर्वांत मोठ्या आहेत सर्व देशांत उपजत होणाऱ्या कोळशापैकी जवळ जवळ निमा कोळसा येथील खाणीतून निघतो, आगडी फाइफाशायर, आयरशायर स्टर्लिंग-शायर, आणि मिडलोथियन, लिन्थियगो, ह्युमिंग्टन, व्हाट्टन, झॅन्डमरा जिप्रात, डॅफ्रीन, रेंफ्रू, आर्गाइल आणि विक्कम या भागांतहि कोळसाच्या खाणी आहेत सन १९०५ मध्ये कोळसाच्या आणि लोखंडाच्या खाणीची संख्या ४१२ होती. स १७९० मध्ये कॅरोन नदीचे लोखंडाचे कारखाने निघाव्यापासून या धंध्याची चांगनी वाढ होऊं लागली आणि कारखान्यां झाल्यापासून 'थिंग आयर्न' तयार करवण्याने कारखाने भरनाराडीत आले त्याबरी ६ वर लोखंड कोळ-साच्या खाणीत सोपडतें आयर, लॅनार्क, रेंफ्रू, लिन्थियगो, व्हाट्टन, फाइफ, मिडलोथियन आणि स्टर्लिंग या नोंदीत लोखंडाच्या खाणी आहेत व दरिबीक पहिल्या तीन खाणींत सर्वांत जास्त लोखंड निघतें. कोळसा आणि लोखंड याशिवाय एक प्रकारचे खडकातून निघणारे तेल, मृत्तीची माती, मॅगनेट, चुनजडी, फरशांचे दगड, बाळूचे दगड, अग्निद शिसें, सोने, व जस्त हे खनिज पदार्थ या देशांत आढळतात.

कारखाने, लोखंड आणि लॅनार्कचे विणकाम—१९ व्या शतकापर्यंत लोखंडीर कापड हातांनीच मिळत असा. हें कापड गरीब लोक बापरीत धर्मित लोकांनीं ज्याणें चांगलें कापड होईल आणि म्हाज या ठिकाणीतून येत असे १९ व्या

शतकांत कापड विणण्याची यंत्र निघाव्यापासून या धंध्याची वाढ होऊं लागली, तागाचें कापड विणण्याचें कारखाने फार जुने असून येथील कापड १६ व्या शतकाच्या अवैरपर्यंत इतर देशांत आणि ईंग्लंडमधेहि पाठविण्यात येत असे. या वेचाला उत्तमन देण्यासाठी १६८६ साली, गरीब लोक खेरीबकरून बाकाच्या सवें लोकांनीं प्रेत देशांत तयार केलेल्या साध्या लागाच्या कप-ड्यांतच गुंडाळून पुरली पाहिजेत असा कायदा केला होता. सर्वांत मोठेले कारखाने फोर्फार, पर्य, फाइफ आणि अब-डीन या ठांवांमध्ये आहेत सन १७७९ मध्ये एका इंग्लिश कंपनीने रांधचे येथे पहिली कापडाची गिरणी सुरू केली. इली हे कारखाने पुढेकड निघाले आहेत. पेनडी आणि उलासगो या ठिकाणी रेशमाचें कापड विणण्याचे कारखाने आहेत यांखेरीज गाडोचे पददे करव्याचे, आणि मोजे तयार करव्याचे कारखानेहि निघालेले आहेत. दास माळण्याची छिपा ईंग्लंडमधून येथे आली. १९ व्या शतकाच्या आरंभी, दास कमी तयार व्हावी म्हणून जास्त कर वाढविण्यांत आला होता, परंतु पुढें कर कमी साम्याबरोबर ठेकेदारांची भेदया वाढली युनायटेड किंगडममधील दासच्या फारखान्यांपैकी ५ कारखाने स्कॉटलंडमध्ये आहेत.

कागद तयार करव्याचे, लेखनसाहित्याचे आणि मुद्रणा-वेदि कारखाने आहेत पहिला कागदाचा कारखाना १६७५ मध्ये काट्टी येथे निघाला. उलासगो आणि अबडीन येथील कापडाने मोठेले आहेत. बाबरेथे, मॅगबायरचे आणि 'लिनेलिअम' चे कारखाने आहेत. रासायनिक द्रव्ये करव्याचें मुख्य ठिकाण वन्यासो हें आहे. १९०३ साली ४०३१९२८० पोंड किंमतीच्या मालाची आयात साली आणि ३२३०११८ पोंड किंमतीच्या मालाची निर्यात साली, उलासगो, सींग, मॅगबायर, वॅडी, प्रीथोर्क, मेथिल, अबडीन, गॅटन, वनेटिसलॅंड, अर्डीन हीं मुख्य बंदरे आहेत.

धर्म—बहुतेक लोक दिसी धर्माच्या प्रेसबिटेरियन पंथाने आहेत. ह्या पंथाचे पहिले बरे १५६० साली स्थापन झाले धार्मिक खटले निवडण्यासाठी ७५० सभासदांची एक नगरल असेंबली आहे. पाय्मोनी बालविलेम्मा काही शाळा व कॉलेजे आहेत.

पार्लियमंटाचा राय का र मार—इ स १७०७ च्या युनियन अॅक्टाप्रमणी स्कॉटलंडमधील पार्लियमंट मोडून इली इंग्लंडचा आणि स्कॉटलंडचा राज्यकारभार एकत्र झालेला आहे. प्रथम स्कॉटलंडचे प्रतिनिधी म्हणून 'हीस आफ् लांड' समेत १६लांथे आणि 'हीस आफ् कॉमन्स' समेत ४५ सभासद वाटविण्यांत येत असत १८३२ च्या सुधारणाकामघानें कॉमन्स मलासदांची संख्या ५१ करण्यांत आली. १८९७ च्या सुधारणांनीं ही संख्या साठ होऊन स्थायी दोन सभासद विधानिकाळपातले निवडून येत असत. १८८५ मध्ये सभास-दांची संख्या ७२ झाली. पार्लियमंटातील कामकाजाची स

व्यवस्था १८८५ पासून स्कॉटलंडकरिता नेमलेला सेक्रेटरी पाहतो. 'युनिअन'पासून स्कॉटलंड आणि इंग्लंड या दोन्ही देशांचे कायदे बहुतेक एकच झालेले आहे. अन्वयप्रवासाची करणारी पद्धति मोठी बहुत यगळी आहे एवढेच. लेबन कोर्टीय इतर आणि कौटर होस असे दोन पोतभाग आहेत व या दोन्ही मागसाठी तेरा न्यायाधीश आहेत. सर्व देशांत हे कोर्टी मुख्य आहे. या कोर्टीबरोल अधील 'हौस ऑफ कॉमन्स' कडे वास्तव. प्रत्येक कोर्टातील न्यायेत आलविषयाचे काम तेथील शेरीफकडे असते. याच्या कोर्टातील प्रमुनिने दिलेल्या निष्काशान हायकोर्टास सहसा हात घालता येत नाही. शेरीफ बरो इक्विप्रिट्ट व जस्टिस ऑफ पी पींग देई किरोळ गुण्याची पोषणी करतात.

स्वानिक हराण्य.—यासाठी १८८९ मध्ये लोकल गव्हर्नमेंट अॅक्ट नावाचा इंग्लंडच्या त्याच नावाच्या कायद्याच्या धर्मीवर एक कायदा पाठ झाला. यामुळे डिस्ट्रिक्टाच्या कोर्टामध्ये कोमिले निर्माण केले व त्यांच्या हाती न्यायिक हराण्यथा अधिकार दिला. हे अधिकार बहुतेक पूर्वीच्या कमिशनर ऑफ हराण्य अॅड रोड दूरीच याच्या हातातील अधिकारांसारखेच होते नेतर (१८९४) एक लोकल गव्हर्नमेंटचा कायदा झाला त्यांत एक सरकारी बोर्ड असून, सेक्रेटरी फॉर स्कॉटलंड हा त्याचा अध्यक्ष व ५ सरकारीयुक्त अधिकारी होते. नेतर त्यांत सुधारणा होऊन बरेच परिवेश(पेटा)ला एक एक बोर्ड दिले व त्याच्या हाती न्यायिक हराण्यथा हात दिला १९११ साली अर्धो ८९९ परिवेश बोर्डे होती. या क्षेत्रात देशांत म्युनिसिपलिट्या असून त्यांना इंग्लंडातील म्युनिसिपल प्रमाणेच हक्क आहेत. याशिवाय ब्री (सनदी गावे) म्हणून मोठी गावे आहेत सरकारीची, जहाजीदारीची, लाव रागामी, पार्लमेंटची व वंजितीची वर्ग असून यांचे पांच ब्री केले असून त्यांना न्यायिक हराण्यथाचे अधिकार असून पार्लमेंटांत प्रतिनिधि निवडून देशाचा अधिकार आहे. ही वर्ग एवढी १६ आहेत. अध्यापिकां १३ कौटी (मिहडा) आहेत ५० हजार लोकवस्तीच्या बरील गावांना वर्ग गणण्यांत येते. या देशाला पार्लमेंटांत क्रिया प्रतिनिधि म्हणून निवडण्याचा हक्क मिळाला आहे. मतदारांचा हक्क इंग्लंडप्रमाणेच आहे. सन १९२४ मध्ये निरनिराळ्या कर्नाचे उत्पन्न १०० कोटी रुपये झाले, त्याचा विनियोग शिक्षण,नारीयत्वाची सोयी,पोलीस व इतर खाती गंजकडे झाला. सरकारी खात्यातील काही खाती व व्यापारी बंदखणीतील काही मंडळ्या यांच्यामधील लोकरांना सक्तीने आणण्याचा विना उत्तराचा कायतो, ही एक कायद्याची गोष्ट आहे.

'कौटी'हा राजकीय कारभाराचा सर्वोत्तम मोठा पट्ट होय या कोर्टीचे क्षेत्रक सरकारी किंवा राजकीय होईनाही कमी वास्त करता येते. कौटीचा सर्वोत्तम मोठा अधिकारी कॉर्डेपेटमेंट असतो. ही जागा १७८१पासून वास्त आलेकी आहे ही नेमणूक रामा करतो ही बहुतेक विनयगारी असते

इति हा स.—स्कॉटलंड हे इंग्लंडच्या उत्तरेस असून प्रांतच्या प्रेझिडन्सीच्या उत्तारापेन आहे. ते सुमारे १२५ वर्गमीली हजेर हाय होते. यातील लोडवले (सखम प्रदेशातील व्हिक्सी) लोक व इंग्लंड हे एकाच देशातील आहेत; मात्र उत्तरेकडील हायलॅंड (पहाडी) हे आयरिश लोक ज्या देशातील आहेत त्याच्या एका शाखेतील असून गालिक भाषा बोलतात. प्राचीन काळात ब्रिटिश रोमन लोकांनी स्कॉटलंडवर स्वाभ्या केल्या तेव्हा (इ. स ४८-८९) तेथे केल्टिक भाषेरीही गालिक, मिटनेक इत्यादि पोतभाषा बोलणारे लोक रहात होते तत्पुर्वी या देशाची निर्णायक ऐतिहासिक माहिती आढळत नाही. स्कॉटलंडात काही प्राचीन शिलालेख आढळणान, पण त्यांचा या माहितीच्या कामी बारी उपयोग नाही. विकृत नावाची एक जात तेव्हा होती पण ती मूळ कोणत्या देशाची ते समजत नाही, तिबोहि भाषा गालिक होती. इतिहासकील काही मागात लिहणी भर्मीची अंशुक कल्पना पसरविण्यापेक्षा रोमन हराण्याचा परिणाम या देशावर विशेष व कायमचा असा कोणताच पडण नाही. त्या लोकांनी ब्रिट, सडका बरेच बांधण्याचा उत्प्रेर आढळतो विकृत व स्कॉट हे प्रथमतः आर्लेटमधून या देशात आले. त्यांच्या नांवावरून या स्कॉटलंड हे नांव पडले. ते राखटी पण दार होते रोमन लोकांनी मजबूत तट बरेच बांधून त्यांना दूर ठेविले होते पण पुढे रोमन लोक मिटन सोडून जाताच हे विकृत व स्कॉट लोक रोमनांनी बांधलेल्या भिती कोटून मिटनच्या कोरात उपद्रव देऊ लागले. तेव्हा मिटन लोकांनी रोमनांची मदत मागितला व त्यांनी तारुडते विकृत, स्कॉट यांना दाखल दिले. पण पुढे स. ४१०त रोमनांनी मिटनाचा कायमचा त्याग केला. तेव्हा मिटन लोकांनी अगस्तसो म्हणजे आश्व्या ईशवाच्या पुत्रांना) मदीतच बोलाविले या सुमारास स्कॉटलंडात अरामवता माजून स्कॉट, विकृत, अंगल बरेच राखटी लोक्यांनी घुसलून पातला. त्यांत छेबटी अंगलची व स्कॉटनी उत्तरेकडे म्हणजे हायलॅंडकडे पिटळून इथिगेडलॅन्ड लोडल नांवाचा प्रदेश आपल्या ताब्यांत ठेवला कोण्या क्षातकाच्या सुमारास विकृत लोकात लिहणी धर्मीचा प्रसार होऊ लागला. कोकेश नांवाच्या एका आयरिश धार्मिक (५९५) या देशात पायासाठी एक ठाणे बांधले, तेथूनच इंग्लंडमध्ये पार्श्व लोक धर्मप्रसारास आत लोडलमधाल अंतरास उर्ले ईशवाच्या व स्कॉट लोकांच्या घरीरसंधाने त्या मागात इंग्लंड रक्षाचे व चालीरतांचे मिश्रण विशेष वाढले. या मिश्र रक्षाच्या लोकांनी पथिन यूरोपीय संस्कृतीचा प्रसार स्कॉटलंडात केला. लेडलच्या आशयास विकृत, स्कॉट, वेल्श या लोकांची राखटी होती. या देशातील लिहणी धर्म रोमन धर्मीचा होता सन ४६१ मध्ये रोमच्या पोपने 'अथवासान स्कॉट लोकांसाठी' पाहिला विराप नेमून पाठविळ होता. त्यानेतर बर सांगितलेल्या कोकेशने विकृत राजाळाव लिहणी धर्मीची दाख्या दिकी याच्या वेळेपासून



६. स ७१० पर्यंत स्कॉटलंडमधील ख्रिस्ती धर्म मधील प्रेडि-  
स्टेंट धर्मगणवरील होता; पोपला या काळात कारणा मान  
मिळत नव्हे पुढे मात्र त्याची सत्ता या देशात सुरू झाली  
इंग्रज व स्कॉट यांना झगडा चालू असताना इंग्रज राजा  
एडवर्ड चौथ्या एडगर याने आपली बरीच सत्ता स्कॉट लोकांवर  
वसविली व त्याला त्या लोकांनी आरला-नाइत्यमार्ने-मालक  
म्हणून कबूल केले तरी पण एडवर्डचा बंध व स्कॉट यांच्यात  
सतत झगडे चालूच होते व त्यात स्कॉट लोक बारावीतून तेन  
लोकांनी कुमक पेट असत. त्यामुळे एडवर्ड या इंग्रज राजाने  
(१४००) स्कॉट राजा पहिला मालकम याला कैदेत घ्यात  
देऊन मिन करून घेतले तसाच दुसरा एक स्कॉट राजा  
केनथ याला मारिब्रिया प्रांत मिळाला. त्यामुळे केनथने आप  
ह्याचा इंग्रज राजाचा मालक म्हणून कबूल केले या प्रांतात  
एडिंबरो असण्याने तेथे स्कॉट राजांनी आपले राजधानी  
केली. या वेळी स्कॉटलंडमधील बरोबरचरी गावे/मधील  
बांधाव लोक आपला व्यापिक राज्यकारभार कष्टाचा  
हून मार्ग लागले. या सुमारात विक्ट व स्कॉट यांच्यातील  
संघर्षाचा निष्फळ लढाऊ केलेपुढे विक्ट राजाचा माघ  
केला, मात्र या दोन राजघराण्यात शरीरसंबंध होऊ लाग-  
ल्याने त्यांच्यातील वैवाचा और योगावा कमी झाला. वेल्श  
लोकांनीही या दोन जातींच्या लोकांची या सुमारात शरीर-  
संबंध करण्याने सुरू केले इंग्रज लोकांची या देशातील राज-  
कीय स्थिती सत्ता बरी पुष्ट झाली होती, तरी  
त्यांचा जमीनदार वर्ग शिथळ होता; तो व त्यांच्या जमीन-  
दारांचा पुढे दोन चार शतके या देशात वावूत राहिल्या.  
त्यांच्या जमीनी स्कॉटिश लोक कसत असत आणि याच  
मुद्द्यावर पुढे स्कॉटलंड हा देश इंग्रजांचा माझिक देश  
आले असे इंग्रज व म्हणजे पडे. परंतु स्कॉटलंडचे राजे ते  
माझिक करीन व प्रवेगविगेरी यासाठी लढायादि करीत.  
महास्कॉटलंडमधील इंग्रजी मित्र रजांनी प्रजा मात्र  
आपल्या या स्कॉट आणि केल्ट राजांनी राजनिष्ठ राहिली.  
केलेपुढे टुनचा मालकमपर्यंत (१०३४) स्कॉटिश गादीवर  
बरेच राजे बसले परंतु त्यांची कारकीर्त माहिती प्राप्त  
नाही. या मालकमच्या पंथात गादीवरूनचा संडा कुठे एक  
शतकपर्यंत चालला होता. मालकमचा बंध पुढे इंग्रजवर  
पराच अवलंबून राहू लागला.त्याच्या झगड्याप्रमाणे तिसऱ्या  
मालकम राजाची मायकी ही इंग्रजच्या मुद्रा राजघराण्या-  
तील असल्याने, स्कॉटलंडच्या राजकीय, सामाजिक व धर्मिक  
बाबतीत योडीही इंग्रज साम्राज्याची काया पडली. नॉर्मन  
लोकांच्या इंग्रजवरील सत्तेच्या काळात वेळून मालकमने  
आपला राज्यकारभार बराच केला व इंग्रजच्या उत्तरेकडील  
काही प्रांत मिळाले त्यामुळे इंग्रजांच्या व त्यांच्या अनेक  
मठापदी झाल्या. याच्या बाबतीत यंग्रिच्या बाबतीत  
काही सुधारणा केल्या, परंतु त्यामुळे ही केल्ट लोकांचा  
अपराध अधिक झाली. हिचा मुद्रा एडवर्ड हा पुढे गादीवर

आला (१०६६) व त्याचा बंध बराच काळ टिकला. त्यामुळे  
स्कॉटलंडच्या या राजघराण्यात इंग्रज राजांची नेतृत्व झाली व  
मालिक रफ कमी होऊ लागले एवढेच नाही तर एडोल्ड  
कोमरायाहि स्कॉटिश राजाचा मालिक भाषाहि येईनाही झाली.  
तिसरा मालकम व एडगर यांनी इंग्रज राजा विजयम कसत  
याला आपला सार्वभौम कबूल केले होते. एडगराची बहीण ही  
इंग्रजच्या पहिल्या हेनरीला दिली होती. एडगरनेत एवढ्या  
अलेक्झांडर (पहिला) नावाच्या भावाच्या राजवटीत केल्ड  
लोकांची लढाया, व स्कॉटलंडात इंग्रज विजयाचे आपणमन  
बोरे गोष्टी घडल्या. अलेक्झांडरचा माऊ केल्ड याने इंग्लंड  
बात विजयापास केला (११२४) त्याच्या कारकीर्तीत केल्डो-  
नार्थन लोकांचे व आचारविचारांचे प्रत्य स्कॉटलंडमध्ये फार  
मागले. त्याच्या साहाय्याने त्याने एक जुने मोराई नावाचे  
संघर्षात चालला करून त्यात इंग्रज, नॉर्मन व स्कॉट लोकांचा  
झडोनी दिसला. याने व इंग्लंडचे स. ११३५ त वाईट येऊन  
याने इंग्लंडवर हवाई केले आणि नॉर्वेवरही, केल्ड व बरो  
परमणे मिळाले पण इंग्रज राजा स्कॉटम याने त्यांच्याशी न  
सदता तह केला. केल्डच्या मरणानंतर (११५३) स्कॉट  
लंडात पुन्हा अराजकता माजली. केल्ड हाच स्कॉटलंडचा  
निर्मलकर्ता होय. धर्म, शेतकी, स्वायत्त इत्यादि गोष्टीत त्याने  
पुढील सुधारणा केल्या जमीनदारांचा वर्ग त्याने भरभराटीत  
आणला बाबतीत कुठे आपला लोकांच्याच्या स्वतंत्रता मधीत  
व मालकासाठी लढाईत काम करीत. त्यामुळे केल्डच्यावे  
(कुळाचे) इंग्रज व स्कॉटलंडात फारसे उत्पन्न होत नवत.  
आपल्याकडील प्रान्तेवायतीप्रमाणे तेथे लोकनिपुण पंचा-  
यती असून त्यांच्या हातात न्याय, शांति, कायदे करणे,  
मुद्राविशेषादिष्टा बाबतीत बरोबर गोष्टी असत एकंदरीत या  
पंचायती म्हणजे संप्रत्यक्ष पार्लमेंटाचे स्वरूप बीन होते.  
स्कॉटलंडच्या सततशीर अलेक्झांडर इतिहास इंग्लंडप्रमाणे  
सुधमंत उत्पन्न होत नाही. त्या वेळी प्रवेग फारसे कर  
नव्हते तरी राजा आपला म्हणजे एकंदर सरकार कायद्या  
पद्धतीत योडा करत होते रोमन कायदा व प्रजा (जुगी) ची  
पद्धत असल्यात होती प्रथम मिथुनीन पद्धत म्हणजे शिष्टा-  
चारचा शाळा होत्या पुढे हाथकुळे व कायद्याचा शाळा  
निघल्या केल्डच्यासून अलेक्झांडर (तिसरा) पर्यंत स्कॉट-  
लंडची उत्पत्ती भरभराटीत होत होती केल्डचा मुलगा  
विजयम चौथ्या स. ११५१-११७० याने फ्रांसची होती  
संधर्षाही त्याच्या वेळी सरकार (राजकारण) व मिथुनीन  
(जुगी)प्रत्यक्ष संडा प्रामाण्य त्याच तारहीचून इंग्लंडाशि  
संडा झाला त्यात विजयमचा पराभार होऊन त्याने इंग्लंड-  
च्या राजाचे व लडिकाव कबूल केले. पण पुढे धर्ममुद्राच्या  
खबोतीही इंग्रज राजाने शिष्टाचार आपल लक्ष्यमात्र स्कॉट  
राज्यात विजयमच्या विजयमचा नागू मित्रा अलेक्झांडर  
आजून आपला दरबारा लोकांनी दर्शन घुमणूक मागितला  
त्याच्या धर्ममुद्रा (१२८६) स्कॉटलंडचे नागनेदित्त संघर्ष,

साधारण १०० वर्षेपर्यंत स्कॉटलंड व इतर देश यांचे सहज होते, ते आता विपुल अलेक्झांडरला मुलगा नव्हता. नव्हता. गादीच्या वारसावरून तसेच खेडे सुद्धा झाले त्याचा निकल इमन राजा एडवर्ड यांनी (आपण स्कॉटलंडचे सार्वभौम आहो या नात्याने) करून नॉन बलियल याला गादावर बसविले (११९१) नॉनने नोकाच्या काही हक्कात हात घालून त्यांनी चिकीतसे, पापुल्लो फोफासही संप्रदाय यात अस्तित्वात आला (इतर देशे अप्रिप्राय उघडून देण्याच्या इच्छेने) नॉनने मित्र नो इंग्लंड त्यावर स्वारी केली, पुढे तीत नॉननेही भाग घेतला. त्यावेळी एडवर्डने नॉनचा पराभव करून स्कॉटलंडमधील एडिंबरो, पर्प वगैरे शहरे काबीज केली व लूट करून लोकांची भयंकर कत्तल केली (११९९), आणि स्कॉटलंडचा कारागार एका इंग्लिश फौजिस्त्याच्या ताब्यात दिले. पण त्यामुळे मानी स्कॉट लोक चिडले व त्यांनी पुढील वर्षेपर्यंत इंग्लंडशी स्वातंत्र्याचे झगडा चालू ठेवले. त्यांत प्रथम विरथम बालेन या छत्र पुत्राने भाग घेऊन इंग्लंडात बसले माचविली, पण शेवटी त्याचा पराभव होऊन त्याला सात वर्षे अज्ञातस्थ पसरला. पण त्या स्थानावर विद्यापथाताने तो पकडला जाऊन इंग्लंडात त्याला फांसी दिले (१२०५) तराह स्कॉट लोक एडवर्डला घोरण मारून त्याची बळखीरी आलविली हातोच त्यांत रॉबर्ट मूथ हा मुल्य होता त्याने तर स १३०१त स्वतः स्कॉटलंडच्या गादीवर राज्यभिरपेक्षि करून घेतला तेव्हा एडवर्डने त्याच्यावर स्वारी करून त्याचा पराभव केला व स्कॉटलंडात भयंकर जाळवले व लूट लूट केली, पणु इत- कथात एडवर्ड (पहिला) मेला त्यामुळे मूथने पुन्हा इंग्लंडात जात देण्यास सुमत केली आणि तीन वर्षांत त्याने सर्व स्कॉटलंड परत मिळविले

अशा रीतीने जरी स्कॉटलंडन आपले स्वातंत्र्य मिळविले तथापि त्यासाठी त्याला फारच मुळतान कोलाहलाले इमन लोकांनी स्कॉटलंडच्या सरदारीवर पुढाकूळ घातला स्कॉटलंडच्या मध्यमागात सरदारांमधे भयंकर कलह पाजले रॉबर्ट मूथ वर वतीच बरेच लोक अज्ञात तर त्याने ही बळावी मोडून कातता प्रस्थापित करण्याचा यत्नही प्रयत्न केला असला पण सन १३२९ मध्ये तो वारला व त्याच्या मागून त्याचा अन्वयही मुलगा सुद्धा बेहिद्व हा गादीवर बसला हे पहातोय पुन्हा बेहियलममूति सरदारांनी बळावा आरंभला बेहिद्व योत येता व त्याने आपल्या हातात राज्य- मुने घेतली पण तो अगदीच नालायक ठरला सन १३४६ त बेहिद्वने इंग्लंडवर स्वारी करण्याचा प्रयत्न केला पण त्यात त्याला हार पोली लागली व तो बरीच शाला त्याच्या गेहबेरीत, स्टुअर्ट हा गिफ्ट स्टुअर्ट राज्यकारभार पहात असे १३५० त बेहिद्वचा सुटका झाली नंतर त्याने आपल्या मार्गे इंग्लंड व स्कॉटलंडची राज्ये एक न्हावी अशा प्रकाची खपट केला पण स्कॉट लोकांनी तत्का तयि गिरीत केला १३५१ साली बेहिद्व मरण पावला त्याच्या

नंतर सुद्धा रॉबर्ट स्टुअर्ट हा गादीवर बसला त्याने इंग्लंडशी सामाचे घोरण १३८२ पर्यंत ठेवले पण पुढे मोक्याचा घाक दपटवारांनी त्याला इंग्लंडशी युद्धाकरता येथे पठवले लागले पण मोक व स्कॉट यांचा पराभव झाला रॉबर्ट १३९० साली वारला, व त्याचा मुलगा तिसरा रॉबर्ट गादी वर आला पण याच्या दुर्बल कारकीर्दीत बळावीशिवाय दुसरे काही घडले नाही. स्थानंतर १४११ साली मेपडोलरुट सरदारांनी इंग्लंडशी सगनमत करून स्कॉटलंडवर स्वारी करण्याचा घाट घातला पण अर्ले ऑफ मारने त्याचा पराभव देहपमुळे स्कॉटलंडवर आलेले सफट टडले

पहिला जेम्स स्कॉटलंडच्या गादीवर बसल्यापासून स्कॉट लंडला बरे दिवस लामगामास सुवात झाली तेव्हा आपल्या घटवडीच्या घोरणांनी स्कॉटलंडमध्ये काही छाल झाला प्रस्थापित वेळी पण त्याचा खून होताच पुन्हा देशात बळावी सुद्धा झाली पहिल्या जेम्सनंतर जे पाच लहा राजे स्कॉटलंडच्या गादीवर बसले त्या सर्वांनी काही काळ ठी- सज्ञान होईनावेतो-राजटच्या देशेखीलाठी काडला लागला स्वतः पहिल्या जेम्सलाही बरीच वर्षे अज्ञानावस्थेत व नजर फेडून काळाची शगली अशी स्थिति असल्याने राजटच्या हातून जो राज्यचा गैरगामी कारभार करण्यात येई त्याचे परिणाम निरस्तण्यातच स्टुअर्ट राजांचा काळ झाले असे तत्ताच सरदार वर्गाची अधिकाराला लागला व परस्पराल कलह यामुळे या राजांनी काही करता येत नसे नाही म्हणवयाला तिथेच जेम्सच्या कारकीर्दीत काम ली, स्कॉट लंडचा राजा, जेम्सला हुक्यादाखल मिळाले त्या, आईनी व कोटलड या देशांची सर पडली स्टुअर्ट राजाच्या कारका दीत बरेच चापले कायदे करण्यात आले पण ते कायदे अमलात आणण्यास लागला सत्ता मात्र त्याच्यापाशी नव त्यामुळे, चांगल्या कायद्यांच इष्ट परिणाम घेऊन झाल नाहीत अशा उत्कृष्ट कादवाच्या पुनिर्बलितपद्धिच्या त्याप नचा कायदा म्हणजेच हेय या कायद्याने पहिल्या जेम्सच्या कारकीर्दीत, जेम्स पुनिर्बलितपद्धिच्यापन करण्यात आली व पांचव्या जेम्सच्या कारकीर्दीत बोल्ले ऑफ श्पेस उप दय्यात आले पांचव्या जेम्सच्या कारकीर्दीत, अगादाच वेदित झालेल्या स्कॉटलंडच्या लोकामा अगदीच एक दुष्टाचे कारण उदयन झाले ते म्हणजे, एडिंबरोची व ग्रेन बिटर घर्मपथ चाप्यामहाल झगडा हे दोय राजे लोकांचा कल एडिंबरोमहाल तर जनतेचा कल ग्रेनबिटरयन धमा कडे व सरदार मात्र वेळ पडले तसे-या नाह त्या पक्ष ही सगळ्यात कथेत उद्द-या जेम्सने चर्च व पहिले कथा, दुसरी आपल्या ताब्यात आणण्याचा प्रयत्न केला चिरोपत त्या जवळी इंग्लंडचाही राजा झाला स्व वेळी निदान लापुरता तरी निजय स्थाने संपादन केला पण त्याचा मुलगा पांडे । जालेस हा यवाज्य गादावर बसला त्यावेळी पुन्हा ना प्रभावे लजल घाभी, व राजसत्ता व जनता यांच्यामधील

धर्मविपक्ष मोडणाला तीस हारून प्राप्त झाले त्यासच सर-  
दारवागनें जनतेला सहाय्युक्ते दाखविली. स्कॉटलंडमधील  
जननेने राजाला विरोध करण्यासाठी काराने बांधून घेतले  
व त्यामुळे त्यांनी 'कॉन्व्हेंन्ट्स' उक्ते करार करणारे लोक असं  
नाव पडले या काव्हेंन्ट्स लोकानी इंग्लंडमधील प्युरिटन  
पक्षाशी सहकार्य करून, राजसत्तेला चांगल्या हात दाख-  
विला. त्याचा परिणाम असा झाला की, कामवेळने तात्पुरता  
की हॉर्देन, अभियंत्रित राजशाहोला आळा घातला

पुढे दुसरा चार्लस रामा गद्दीवर बसला. स्कॉटलंड व  
इंग्लंड, युद्धामुळे व धर्मकलहामुळे वेगार झाले होते, त्यामुळे  
चार्लस राजाच्या राज्य रोहणाला सगळ्यांनीच पाठिंबा दिला.  
पण हॉर्देनने चार्लस व सातवा जेम्स यांच्या हातून राज्य-  
कारभार हारवीत काढून घेतला नाही त्याच्या कारकीर्दीत  
लांबलुचपतीच्या प्रकाराला ऊत आला, जुजुयाची परमावधी  
झाली त्यामुळे १६८८ साली बंड होऊन तिसरा विल्यम व  
मेरी इंग्लंडच्या राजपदावर आरुढ झाले वन १७०६मध्ये  
स्कॉटलंडसह इंग्लंड असं पार्लमेंट नेहटचे गेलं त्यावेळी  
धर्मगुरू, सरदार, मध्यमवर्गी या सर्वांचे प्रतिनिधी या काळ-

स्कॉटलंड व बाह्य व —स्कॉटिश राज्याचे स्वतः-  
मानाने अपलोऊन केव्हात असे आढळून येने की, स्कॉटिश  
बाह्यमन्त्री राड दाव १८२१ साली आले. एक दिना  
म्हणजे जगातील बाह्यमन्त्री याचे पदवीने ज्ञाने आहे ती व  
दुसरी म्हणजे जगातील बाह्यमन्त्री बोली माणु आहे ती गेव.

पंपराव्या सतक परीने बाह्यमन्त्री. —या काळातील  
बाह्यमन्त्री मुख्यत अद्भुत कार्ये व इतिहास यांचा मरणा  
आहे अद्भुत कार्ये लिहिण्यामध्ये घोंमस, हवीन,  
यांची कार्ये प्रसिद्ध आहेत ऐतिहासिक कार्य लिहिण्या-  
मध्ये जॉन बार्गेर, जेम्स मिडान व हॅरी याची नावे  
प्रसिद्ध आहेत जुन्या स्कॉटिश कार्याचा जनक या नावाने  
बार्गेरच नाव महमूर आहे

मध्ययुगीन बाह्यमन्त्री. —मध्ययुगीन बाह्यमन्त्री इंग्लंडचा  
सत्तानीन प्रसिद्ध कवि जोसर याची छाप पडलेली आढळते  
या काळचे बाह्यमन्त्री मिडलस्कॉट इंग्लंड प्रसिद्ध अस-  
णाऱ्या मायेंत अम्बले आढळते या काळात चांगल्या  
प्रकारची कविता पुढळत निर्माण झाली व त्यामुळे या  
काळाचा 'स्कॉटिश कवितांचा सुवर्णकाल' असेही संबोधण्यात

महाप्राचीन राजकोश — महाप्राचीन राजकोश १० व्या शतका-  
पातून मुरावा होते या शतकांतून प्रसिद्ध ग्रंथकार, रॉबर्ट  
केर ( सीनट इन ग्रेग ऑफ सॉलिटरी एड्डिंग्ग कर्ता ) रेडिह  
मेरे ( दि इन्डिअल वेय ऑफ सोफा निरुपाणा कर्ता ), सर  
विस्मय अल्फाटोर, विस्मय बुर्च, सर रॉबर्ट एल्टन, जेम्स  
मदाम, पॉलिटेक्ने, पॉमस उड्डेई एप्टेनमुड, बेल्जियम  
इत्यादि मुख्य कवी, गद्यप्रय लेखक व इतिहासकार झाले  
१० व्या शतकांत उत्तर स्कॉटलंडची व दक्षिण स्कॉटलंडची  
बाह्यमर्यादा एकी झाली व त्यानंतरचे सर्व ग्रंथकार ईंग्लिश  
भाषेत आपले ग्रंथ प्रसिद्ध करून त्यामुळे, जेम्स वॉम  
सन, अँड्रॉय स्मिथ, ह्युम, बोथवेल, बॉल्टर स्कॉट, रॉबे,  
पदमुलन, वगैरे इत्यादि स्कॉटिश ग्रंथकारांची ईंग्लिशच्या  
बहुप्रयोजितातच गणना होऊ लागली आहे व त्यांच्या  
ग्रंथांचा विचार ईंग्लिश बाह्यमर्यादा सध्यासाठी करायला  
आला आहे

रुडुदारी—(१) मर्यादित, एक मुख्य शहर हे रुडुदारी  
शरीराच्या आग्नेय किनाऱ्यावर असून याची लोकसंख्या  
सुमारे ३१००० आहे येथील बाजार व मशिदी बांधकाम  
हे पौरस्त्य शहर असावे अशी वधाना येते येथील इटा  
जियन इमारती फार सुंदर आहेत. धान्य, कोरफ, कातडी,  
संबाळ वगैरे वसायींची येथून निर्यात होते कापड, चट्ट,  
खाद्याचे पदार्थ, सोनडी सामान वगैरे माल परदेशातून  
येतो येथे रॉबे व कापड तयार होत

मिडो इतिहासकार रिचर्डो रॉ, इलेरियन राजा कटिबस  
वॉन कोडो ( आधुनिक रुडुदारी ) राजधानी केली वंशु  
क्रिश्नपूर्व १५८ त येथे वेडा पडून रामाला जेद करून रोमला  
जेल ७ व्या शतकांत हे कॅडिहमनच्या ताब्यात गेल त्याच्या  
पातून इलेरियन लोकांनी येथे व स १८७९ त हे रुडुदारी  
इत्यादी द्वारे मिळाले

(२) हे रुडुदारी शहर आशियातील सुईस्मानीत, बास्क-  
रुडुदारी पूर्व किनाऱ्यावर आहे या शहरातील भाट मशिदी-  
वेडी वगैरे बांधी निवाची मशीद सन १५४७ त बांधलेली  
असून ती फार सुंदर आहे दुसऱ्या इमारती इंग्लिश तिसऱ्या  
शेकडच्या मधली एक मोठी बरक व क्रिपियन मुद्राच्या  
वेळचे एक सगळ्यात या होत येथील मुख्य उद्योगधंद्या रोडा  
मार्गे कापड, कापसाचे कापड, व मलमळ विणण्याचा आहे  
लोकसंख्या सुमारे १०५५०० असून दोनपुनीयांश मुल्लमाय  
आहत सर्वात स्थानात राहण्यायोग्य असून रुडुदारी येथील  
माग म्हादला इंग्लिश येथील अशाढ्य कपड्यातून होय हे  
सर्वात मोठे व सुंदर असून तीन मैल लांब पसरलेले आहे  
क्रमशे रॉलिंस अपवा सुवर्णनगर असे याच नांव होते इराणी  
लोकांनी यावयाची संवर्णी या ठिकाणी जमा झाले ७ वे  
इसवी शतकात याचे नाव सुवर्णनगर असे बदलले असावे

रकोट (रकाउट)—नामधोर रकोट याचा मूळना  
अर्भ, बाह्यर पातळ ठेवून त्याची एकदर माहिती आज

व्यात पाटविलेला घिराई असा आहे १८९९-१९०२ च्या  
दक्षिण आफ्रिका युद्धानंतर लष्करी रकॉमिगला ईंग्लिशमार्गे  
बरेच महत्त्व झाले याला कारण मेकडिंगच्या लढाईत  
प्रसिद्ध झालेला मेजर जनरल बेडन-पॉरेल हा होय याने  
लढाई मुक्तीत स्कॉटचे सर्व उपयुक्त गुण आणण्यासाठी प्रयत्न  
सुरू केले व त्याकरिता १९०८ साली बालबीर संस्था निर्माण  
केल्या पुढे दोन वर्षांतच बॉहोवडे इमारती मुले अशा संस्था  
तून दाखल झाली

निराश्रित आश्रय रक्षण आणि आपल्या पायावर उभे  
राहण्याची शक्ती या गोष्टी ठीकचून मुक्तीला उद्बुद्ध नागरिक  
बनवावयाचे मुक्ती सामानिष्टा निवडून दुसऱ्याविषयी विचार  
करण्याची इच्छा शक्ती करून घ्यावयाची, लोकांच्या उपयोगी  
कडे पडता येईल हे त्यांनी ठिकठाक्याने त्यांनी इत का  
उपयोगी असे दृष्टिकोनातून शिष्टान पावयाचे, व त्यांचे  
आश्रय व त्या ठीक वाट पाहणे लढाई पुरावायाचे, यासाठी  
उदात्त हेतू बेडन-पॉरेल हा बळबळ सुरू करताना पुढे  
देखले होते, व स्कॉटिंगच्या नियमावलीकडे व एकंदर कार्य  
कमाळ पाहणी बरीत सर्व हेतू पूर्ण करण्याची त्यात घीम  
करी अल्लखावे दिलेले येईल

वेष्टा महायुद्धाने सुमार एक लाख बालबीर लढाईच्या  
कामावर असून प्रत्यक्ष लढाईत तेथेच गुप्त होते आरमारी  
कार्यात विनाश्याने सतत निरीक्षण करण्याकडि बालबीर  
मेमबरांत आले होते यावरून वातातेच्या काळाप्रमाणेच गुप्त  
कालीन परिस्थितीत या विमुक्त्या बॉराचा राष्ट्राला किती  
उपयोग होता ते वांगळे दिलेले आहे

इति हा व —भोअर युद्धानंतर बेडन-पॉरेल याने भोअर  
लोकांची लढाई लढाने मुले, भोअरांच्या त्या स्वातंत्र्यमुक्ती  
नेमिकांना कशी उपयुक्त मदत करीत होती हे पाहिले व  
राष्ट्राच्या संकटकारी उपयोगी पणारी हे मुले पाहिल्यावर  
त्याच्या मनात असेच शिष्टान आपल्या ईंग्लिशमार्गे सुरू कराय  
अशी कल्पना आली ही बालबीर-विषयी कल्पना मनात  
आल्यावर युद्धातील मुलांच्या कामगिरीपासून मनात आलेल्या  
त्या कल्पनेच्या मर्यादा, वातातेच्या कार्यात उपयुक्त अशी  
उत्तम नाम रिकत्याचा कल्पना घालून आपल्या नव्या बॉय  
स्कॉटले शिष्टानाची शान उभारणी केली मनात मूळ कल्पना  
आल्यापासून सुमारे सहा वर्षांनी त्याने ह्या विषयावर एक  
लेखनाला एक मासिकांत निघिली ते लेख पुढे लोकांनी आप  
जसे त्यामुळे ते पुस्तकस्वरूप प्रसिद्ध करा अशी विनंती  
केल्यावरून त्या लक्षात येव व करू करून व बोअर तो  
माहिती घालून १९०८ साली स्कॉटिंग फर बॅंडम ह्या  
नावाचे एक पुस्तक प्रसिद्ध केले त्या पुस्तकात सतिष्ठत्या  
प्रमाणे त्याने मांडून भी येव प्रयोगादखल एक कॅम्प  
केला व त्याप्रमाणे शिष्टान दगारी एक संस्था स्थापन केली  
याप्रमाणे ईंग्लिशमार्गे बालबीर नव्यनवीनी प्राथमविद्या शाळा

ही चळवळ तिच्यातील अनेक नैसर्गिक तत्वांमुळे इतर राष्ट्रांशिथि थोडक्याच वेळात उचलली, आणि इथी जगातील सर्व सुधारकेच्या राष्ट्रांत ही चळवळ बद्धमूल झालेली आहे. सर्व ईमरां साम्राज्याची—सर्व जगाची नगरे—यांतबेची एक संस्था आहे व तिची मुख्य कचेरी लंडन येथे आहे इतर सर्व राष्ट्रांत जरी ही चालवर—चळवळ पसरलेली आहे तरी तेथील संस्था स्वतंत्र असून त्यांच्यावर इंग्लंडमधील संस्थेच्या मुख्य कचेरीचा कोणत्याहि प्रकारचा ताबा नाही पुढील देशांनी या चळवळीचे आय प्रवर्तक नेपटनस्ट-ब्रुक्लस सर रॉबर्ट बेडन पोरेन यांना समाननीय मुख्य चालवीर नेमिले आहे

ज्यावेळी पॅलेस, इंग्लंडमध्ये वरील प्रकारचे चिंतन करून नवीन चालवर चळवळ सुरू करण्याच्या विचारांत होता त्याच वेळी अमेरिकेत अनेक थॉमसन सेटन यांनी वनविषयी चळवळ सुरू केली होती. ह्या वनविषये प्रत्ये चालवर—चळवळीपूर्वी बरेच वाढले होते व अद्यापि इंग्लंडमध्ये 'दि ओडॅर ऑफ युथफुल डिस्कव्हरी' ह्या भाषांची एक संस्था आहेच परंतु चालवर—चळवळीला सरी सुरवात अमेरिकेत सन १९१० त झाली. तेथील संस्थेचे अमेरिकन कॉंग्रेसने १९१६ साली एक कायदा पास करून सर्व्हे दिले व त्याच्यामुळे ही चळवळ लेंफ फार क्वाररपास वाढत आहे. आतापर्यंत ही चळवळ १४ राष्ट्रांत पसरलेली आहे आणि सर्व जगात एवढेर १२-१३ लाख चालवर आहेत. पैकी एकट्या अमेरिकेंतच सहा लाख आहेत आणि ही संख्या बऱ्या लाखावर नेण्याचा अमेरिकेचा निश्चय आहे

हिंदुस्थानात ही चळवळ हिंदी व युरोपियन कोणीतहि भाषा बरीच फैलावली आहे बऱ्याचदा हे हिंदुस्थानचे लोक हडाडत असून, प्रत्येक प्रांताचे बऱ्याच आपापल्या इंग्लंडचे चीफ हडाडत होत. निरनिराळ्या प्रांतातील लहान-मोठ्या चालवीरांची संख्या पुढील केडवाकडून कळेलः—

प्रांत	हडाडत	कडत.	एकूण संख्या
आंध्रप्रदेश	५४२	१२१	६६३
ब्रिजिस्तान	८०	३१	१११
बंगलोर	१८४	२१	२०५
बंघाल	१००४	४२६	१४३२
बिहार-ओरिसा	१२३१	१३०	१३६१
मुंबई	४५१३	६००	५११३
मध्यहिंदुस्थान	१८	६	२४
मध्यप्रांत	२६६२	१११	२८७३
पंजाब	२१२	५३	२६५
पंजाब	१२०५	६३३	१८३८
पंजाब	२१००	११४	२२१४
राजपुतावा	१०५	०१	१०६
अणुप्रान्त	१५५५	१५८	१७१३
संयुक्त प्रदेश	१०६३	१६६	१२२९

चौकलेला संस्था—

प्रांत. हडाडत कडत. एकूण संख्या  
चौकीन संस्थान ३८४ ... ३८४  
मारवाड संस्थान ... ...  
एवढेर २१०६८ २१०८ २४०४६  
एवढेर मिथिला साम्राज्यातील चालवीरांची संख्या (१९१५ सालची) ४२५२३८ आहे  
चायस्काउट पथकप्रमाणेच मुलींची 'गळे गार्ड' एवढे असतात 'सेवा आणि भगिनी' हे या कन्यावीरांचे भवेय अर्थ. एवढेर जगात ५४३००६ इतकी या कन्यावीरांची संख्या आहे.

स्टेटगार्ड—जर्मनीतील लुटेरमं राज्याच्या राजधानीचे शहर. हे म्युनिखच्या वायव्येस ११५ मैलांवर आहे. याच्या सर्वांगीन आगगाडीच्या जालें पसरलेले असल्यामुळे, दक्षिण जर्मनीतील कोणत्याहि नोंदणा बऱ्या येथून सळतात येत. लोकसंख्या (१९१९) ३२२५०२. हे शहर दक्षावेली व युद्धाच्या यांनी आरक्ष दित अशा टॅटल्याच्यामध्ये समुद्र-थप ठीपासून ९०० फूट उंचीवर वसले आहे. येथील हवा निरोगी आहे. बऱ्याच दरून आयुषिक असून १९ व्या शतकापूर्वीच्या अशा कारखाने चोडया इमारती येथे आहेत. १६ व्या शतकातील जुना राजवाडा, नवीन व्यापमंदिर, अथवाळा, युद्धाच्या महाल, रेको स्टेशन, नवे बाकघर, राज्यपालांतील मंडळांसाठी बांधलेले नाट्यगृह, गोंयिक नदतीची काही देवळे, बरेच प्रेक्षणीय इमारती येथे आहेत. याशिवाय दर्जा दिव्यम, शिलर व लुटेरमं बऱ्या खिस्तीकर यांचे पुतळे, राष्ट्रीय भौगोलिक कार्याचा अभव-खाना, वार सद्य पुस्तक व २०,००० इतलेच असलेले ग्रंथसंग्रहालय, मेकरच्या खिडीवरील आगगाडीचा पूल, कोनीक कार्याचा दिवालयाना, भाषांचा संग्रह, पुरातनपत्र-संग्रहालय व आगगाडी काही पाहण्यासारखे गोष्टी येथे आहेत. या ठिकाणी उत्तम उत्तम विशुद्धसंस्था आहेत. येथील संघीत शाळा फार नामांकित आहे या ठिकाणी र्वे, विमाने व इतर वाहने, सुगी कपडा,सिगाट,कमावलेले कातडे, रंग, शालायनिक द्रव्ये, इत्यादिबरेच कारखाने आहेत. दक्षिण जर्मनीतील पुस्तक प्रसिद्ध कार्याच्या व्यापाराचे स्टेटगार्ड हे केंद्र आहे ग्रंथसंग्रहालयाच्या कामाची संबंध असलेले दुसरे अनेक लघोपभेदे येथे आहेत

स्टॉक होम—युरोप, हीडनची राजधानी. याच्या चौ-यांमुळे हे प्रसिद्ध आहे. येथील लहान लहान वेठीचा समुद्र. शीत बऱ्याचरे होते व दाट वन्यी यांनी या शहराला अपूर्व गोमा आविष्ठी आहे. येथे जुनी चरे कारखाने भांडी, कापज आणीमुळे हे शहर शिडकदा काळ होत आहे. येथील नवा राजवाडा फार सुंदर असून त्यातील चित्रकलाचा असुरमंथ फारच चोडा आहे शिवाय नोंदारे सरदार कोडीचे एक एड आहे कुण्याहि अनेक सरकारी व छोड्या इमारती

येथे आहेत येथे सरकारी विश्वविद्यालय मधील नव्हते पण लोकांनी स्थापिलेले एक विश्वविद्यालय सरकारने आगा आपणाकडे घेतले आहे. स्टॉक होममध्ये ये अनेक उद्योग-पदे आहेत, त्यांत कोख व पोलादचे कारखाने, नद्यांचे बांधणे वगैरे अनेक गोष्टींचा समावेश होतो

**स्ट्रैबेरी-इष्टापुरी**—हे साष्ट मूलक युगोप व अमेरिका खंडातील उत्तरेकडील थंड देशातील होय. चिली देशाहिल्याची हाथे सापडतात हिंदुस्थानांत याची लागवड पर्वता वरील निरनिराळ्या हवा पाण्याच्या ठिकाणी व विशेषतः कुमाऊन ( हिमालय), काश्मीर, नेपाळ, मद्रास, महाराष्ट्र, सीहोन, बंगलोर वगैरे ठिकाणी होते इतर ठिकाणी याची शाळे फार दिवस ठिकठिकाण नाहीत. मुंबई इलाख्यात याची लागवड मुख्यतः महाबळेश्वर येथेच होते पाषाणयुगाच्या अखेर पुरांचे पाणी ओसरल्यावर मधीन जायकून किंवा खणून बाकि व पाट बांधून घेतात. इष्टापुरी एकाच शेतात लागवायत येत नाहीत, एक वर्षी फेरसवी व कोबी आणि दुसऱ्या वर्षी इष्टापुरी असा पारल घेतात. बाकी १०×१०-अमर १२×१२ फुटांचे असतात एवढ्या वाफ्याला एक गाडी शेणवत देतात. रोपे दोड फुडावर लागतात. पद्धत्याने पाणी पोष-सहा दिवसांनी देतात व अनिष्टांन फुल येऊ लागले म्हणजे एक दिवसाभाज बाणी देतात फुल आल्या-पामुन पाऊण महिन्याने फळ तयार होते फुल गास्त येण्यासाठी काही पाने व त्याच्या काळातील डोळे छुटून टाकतात हे काम १५ दिवसांनी एकाही करतात व पुर-पणीहि १५ दिवसांनी एकदा करतात. फुल येऊ लागले म्हणजे मधून मधून घुंगरीया मुताचे वरखत देतात. एकदा फुलाचा व फळाचा हेगाम सुरू झाला म्हणजे तो पाऊस पडेपर्यंत छुडू रहातो. फळ बाहेरगावी पाठवायलाचें अस-ह्यास जरा कच्चेच काढतात व मार्गाव निवायलाचें अस-क्यास ते पळे झाक्यावर काढतात महाबळेश्वर येथे याचा येऊदा चार आणि दर असतो

**स्ट्रास्यरी**—मॉन्स, अल्सेस-लॉरेन नावाच्या प्रांतांन राजधानीचे शहर हे शहर एका सुपीक मैदानात दोन लहान नद्यांच्या संगमावर वसलेले आहे. व्हॉर्झनदी येथून अवघड पुढे २ मैलावर आहे. लोकसंख्या (१९२१) १२६७६७

येथे मधीन व सुंदर सार्वजनिक इमारती आहेत. जुन्या इमारतीत फयाथीझल ही फारच उन्ष्ट इमारत आहे हिच्यात नामांकित असं उद्योतिपक्षाचे पधेमी एक घड्याळ आहे. याशिवाय राजघाटा, एल्सु पुस्तक असलेले विश्वविद्यालयाचे ग्रंथसंग्रहालय, संगीत शाळा, नवे थोडे ऑपेरिअ, व्हॉर्झन नदी-वरील लोखंडी पूल, यहुदी लोकांचे प्राथनामंदिर, न्याया-कचेऱ्या, इत्यादि अनेक प्रेक्षणीय स्थळे या ठिकाणी आहेत. येथील विश्वविद्यालय स. १५६८ त स्थापन झाले; परंतु यांत अर्धन विचारांन प्राप्त असल्यामुळे फ्रेंच राज्यकर्त्यांच्या वेळी ते थंड करण्यात आले होते व १८७२त हे पुन्हा उघड-

क्यात आले याला जादूच रसायनशास्त्र, पत्रार्थविज्ञानशास्त्र, बनस्पतिशास्त्र, मुक्तरशास्त्र, भूगणित, इत्यादि विद्या संस्था व वेधशाळा आहेत यात कमावणे, दारु गाळणे, छापणे, बांधे, पोलादी सामान, कागद, सामू, हातमोजे, इत्यादि वनावणे हे येथील उद्योगधंदे आहेत म्युझनचेच्या हद्दीने इलासबर्ग हे भरवाचे ठिकाण अक्षयामुक्त याला चांगली तटबंदी देलेली आहे गरज पडल्यास शहरागांवालाचा बराच भाग पाण्यात बुडविला येतो

स्ट्रासबर्ग शहराच्या जमीनी पूर्वी कॅथोलिक लोकांची बसत होती पुढे काही काळांत ही जमा रॉमन लोकांनी घेऊन तेथे अमेरिगेरॉम नावाचे गटबंदीचे ठिकाण वसविले परंतु इ. स. १७७० मध्ये हर्झिचा सर्व अस्सेस प्रांतच आलामिनी लोकांच्या हाती आग ५ व्या शतकाच्या शेवटी हे शहर फ्रेंच लोकां कडे आल्यावर त्यांनी त्याला इलासबर्ग हे नांव दिले. पुढे हे जर्मन साम्राज्यातील एक स्वतंत्र शहर झाले स १६८१त १४ व्या लुईने हे अचानक हद्दी करून घेतले स. १८७०-७१ च्या फ्रेंचो-जर्मन युद्धात हे अस्सेस रॉरेनबोर्गवर जर्मनाकडे असे पण गेल्या महायुद्धानंतर ते मान्सल झाले

**स्ट्रेट सेटलमेंट**—"स्ट्रेट सेटलमेंट" हे ब्रिटिशांच्या ताब्यात मलाया द्वीपवर्षाच्या जवळ असेल्या सुल्लाचे समुद्रावकाश नांव आहे सिंगापुर बेट, त्याच्या लगतची लहान लहान बेटे, मलाका, हिंदिगूज, पेनांग बेट व बेरगली प्रांत इतके स्ट्रेट सेटलमेंटमध्ये येतात. स्ट्रेट सेटलमेंटाचा कायमार गव्हर्नर पदाती व त्याला मदत करण्यावरीती एक कार्यकारी सभा असते याशिवाय काही सरकारी व काही नेमिलेले सभासद मिळून शालेली कायदे करणारी सभा असते तीत नेमलेल्या लोकांची संख्या जस्त असते हा गव्हर्नर, लाबोनवाहि गव्हर्नर क्लून, शिवाय काही स्थानाचा हाय-कमिशनर असतो कोकोस कोलिंग बेट व प्रिन्समस बेट ही सरकारकडे स १८८६ मध्ये देशान आली मित्रिडा संरक्षित संस्थानांवर हायकमिशनरला जबाबदार असलेला एक सेटलमेंट असतो स्ट्रेट सेटलमेंटाची लोकसंख्या (१९२१) ८८३५९९ व क्षेत्रफळ १९०० चौरस मैल आहे.

हिंदिगूज बेट परेक नद्याच्या मुद्याजवळील लहान लहान बेटे मिळून झळचे आहे, या नेरॉसिवाय यांत लगतच्या सुल्ल समुद्राची काही भागहि देतो तो स. १८७४ मध्ये मित्रिशांनी देशांत आला व येथील राज्यकारभार परेकचे सरकार पहाते. बेरगली प्रांत पेनांग बेटाच्या समोर सुल्ल समुद्रावर आहे हा प्रांत मित्रिशांनी बेराहच्या सुल्लानांन १७९८ मध्ये दिला. येथील कारभार एक मित्रिहायियेचे पहातो व तो पेनांगच्या सेटलमेंट रजगाराला जबाबदार असतो येथे तांदूळ बराच पिकतो. येथील लोकवस्ती दाट आहे या प्रांतांतून परेकळा जगास एक आणगाडीचा रस्ता आहे.

**स्तंभ (मोमार्डन)**—हरयापूरच्या काशीपेची हे एक द्रव्य आहे. हे द्रव्यपात असते परंतु याची वायुयुक्त होण्याकडे

प्रवृत्ति फार असते. उपर्युक्त लोकांच्या भाष्यांत ठेविले असतील याची वाक होले कायते. द्वावा रंग वाळसर लाळ असतो व चाक्रेचा रंग विचळट लाल असतो. याला निरुद्ध व. ख. येतो व फार हुंगले असता मनुष्य गुदमरून जातो. हे द्वाद्विधता सापडत नाही परंतु मिश्र स्थितीत सर्वत्र पसरलेले आहे. पालाश, सिंधु, व मम या धातूंचे, सर्वत्र आहे, व त्या व समुद्र यांच्या पाण्यांत विपुल असते तसेच मलकर प्राणी व प्रायः वाय्वा घासीरतिहि ते असते. मोठ्या प्रमाणावर प्रशियन सॅव्हेनोमर्थ स्ट्रास्कर येथील मिठाच्या खाणीत हे सापडते व त्याप्रमाणेच अमेरिकेतील मिचियन, ओहो, पेन सिल्व्हेनिया व पश्चिम व्हर्जिनिया येथील मिठाच्या खाणीतहि विपुल सापडते.

गुणधर्मः—हे पातळ स्वरूप असून याचा रंग लाळ असतो. हे ५१ अंशावर उकळते व २१ अंशावर घनरूप बनते. पाण्याच्या १०० मतात याचे ३.२ भाग विरघळतात. मरुसार व ईश्वर यात हे फार लवकर विरघळते. याचे गुणधर्म हलक्या व अद्वयच्या दूरग्यान आहेत याचे देखील पदार्थ आपोविता येतात.

उपयोगः—स्तंभिदांचा उपयोग-विशेषतः रक्तस्तेजिदांचा उपयोग-छायाचित्रकलेत फार होतो. पालाश व सिंधु-स्तंभिदांचा उपयोग औषधात होतो. दमा, क्वाथा खोकला, क्षमिपात हायादि रोगांवर याचा उपयोग करतात कायनेल फार खालपांत्तर काणा आशय होतो व कपाळ कुल्ले त्यावर पालाशरंगेदिशा उपयोग करतात.

जीधन—जीधन या शब्दाचा धार्मिक व सरळ अर्थ घेतला तर तो असा होतो की, जीवने जे धन ते जीधन म्हणजे जे धन जीवना प्रत्यक्ष ताकवात आहे अथवा उभावर तिला एक प्रसन्न झाला आहे ते धन; सगळ्या एखाद्यावर एक प्रसन्न होण्याचे खरेदी घेणे, बक्षीस मिळणे, वारसाचे मिळणे, वगैरे जे निरनिच्छा प्रकार आहेत त्यांपैकी कोणत्याही प्रकाराने एक प्राप्त झालेला असो. जीधनाची व्याख्या मिश्रुन वगैरे घेतला तर जीवने झालेले सर्व धन जीधन होतं. परंतु मनु व इतर स्मृतिकार यांनी जीधनाचा अर्थ ह्मणून घेतलेला नाही हे त्यांनी जीधनाचे जे निरनिच्छा प्रकार दिले आहेत त्यावरून स्पष्ट होतं. कोणत्याही प्रकाराने अगर कारणाने जीवने झालेले धन जीधन होतं असे मानिले तर जीधनाचे निश्चित प्रकार देण्याची गरज नाही, व असे प्रकार उभा अर्था पूर्वीच्या स्मृतिकारांनी दिलेले आहेत त्या अर्था त्यांच्या मते काही निश्चित प्रकारांनीच जीवने झालेले धन जीधन होते असे स्पष्ट होतं. त्याचप्रमाणे स्मृतिवरील टीकाकार, निबंधकार यांपैकी बहुतेकांनी जीधनाचा अर्थ खोटीच घेतलेला आहे. जीवने झालेले सर्व धन जीधन हेतः तिला काही विशेष प्रकारांनी मिळालेले धन जीधन होते, या प्रभास महेश्वर येण्याचे कारण असे आहे की, जे धन जीधन समजले जाते त्याचा वारसा जीवना पद्धत तिच्या

साधनात असलेल्या इतर घनाचे वारस असतात त्यांच्याकडे न जाता तिच्या काही निश्चित नातेवाईकांकडे जातो; त्याचप्रमाणे जीधनाचा विनियोग करण्यास जीवने झालेले स्वतंत्रता दिलेली आहे तिची स्वतंत्रता तिच्या साधनात असलेल्या इतर घनाचा विनियोग करण्यास कायद्याने दिलेली नाही.

आता आपण स्मृतिकारांनी जीधनाचे कोणकोणते प्रकार दिलेले आहेत ते पाहू. मनुस्मृतीत 'अभ्यामि, अभ्यावाहनिक, प्रतिदत्त, प्राता, माता, व पिता यांनी दिलेले' असे महा प्रकार दिलेले आहेत. नारदांनी 'अभ्यामि, अभ्यावाहनिक, प्रतिदत्त, मनुदाय व प्राता, माता व पिता यांच्याकडून मिळालेले' असे सात प्रकार दिलेले आहेत. विष्णूने 'पिता, माता, पुत्र, भ्राता यांच्याकडून मिळालेले, कथमिक, आधिबेदनिक, वस्तुदत्त, शुल्क व अन्वाधेय' असे नऊ प्रकार दिलेले आहेत. कात्यायनांनी मनुस्मृतीत सांगितलेल्या सहा प्रकारांखेरीज 'अन्वाधेय, शुल्क व लौदायिक' असे तीन उपास, 'कार दिके' आहेत, व शिष्वांनी जीवने झालेल्या घनावर व तिन्हाह्मण कडून (विवाहाखेरीज इतर प्रसंगां) मिळालेल्या पन्नावर तिच्या नवऱ्याचा अधिकार असतो; इतर जीधन समजले जाते असाही त्यांनी अभिप्राय दिला आहे. याचप्रमाणे स्मृतीत 'पिता, माता, पिता, भ्राता यांनी दिलेले, अभ्यामिक, आधिबेदनिक, वस्तुदत्त व शुल्क' असे आठ प्रकार दिले आहेत व हे प्रकार देऊन त्यापुढे 'आदि', 'वगैरे' ही पदे लाविली आहेत. दैवदाने 'वृत्ति, आभरण, शुल्क व दान' असे प्रकार दिलेले आहेत. व्यासार्थे लौदायिक व शुल्क असे दोनच प्रकार दिलेले आहेत याशिवाय काही इतर स्मृतीत जीधनाचे प्रकार दिलेले आहेत परंतु त्यात बराच प्रकारांखेरीज मणी प्रकार दिलेले नाहीत. व शिवाय स्मृतिदत्तकेंव एखाद्या मतास महेश्वर आहे अशा टीकाकारांनी, निबंधकारांनी वरील स्मृतींचाच आधार विशेषतः घेतला करण्यामुळे इतर स्मृतीत कोणते प्रकार दिले आहेत ते पहाण्याचे कारण रहात नाही.

वर दिलेल्या अगार इतर कोणत्याही स्मृतीत जीधनाची व्याख्या दिलेली नाही. त्याचप्रमाणे जीधनाचे प्रकार देताना अभ्यामि वगैरे जे शब्द योगिलेले आहेत त्यांचे अर्थ कात्यायनांखेरीज इतर स्मृतिकारांनी दिलेले नाहीत. कात्यायनांनी मात्र आपल्या स्मृतीत जे प्रकार सांगितले आहेत त्यांचे अर्थ दिले आहेत. सूक्त स्मृतिधर्मात याप्रमाणे रवात मनुक्तेल्या प्रकारांचे अर्थ दिलेले नसल्यामुळे स्मृतिवरील टीकाकार व स्मृतीस आधारित चरून स्वतंत्र निबंध लिहिणारे निबंधकार यांनी वरील शब्दांचे अर्थ सर्वांनी सारजेच दिले नाहीत. जीधन याची व्याख्या काय कायवाची, जीधनास सूक्त जीवना पद्धत वारस कोण, व वर जे प्रकार दिलेले आहेत ते दाखविण्याच योगिलेले अभ्यामि वगैरे शब्दांचे अर्थ काय व्याख्याने, यांसंबंधी टीकाकार व निबंधकार यांनी निरनिच्छा मते दिली असल्यामुळे हिंदुधर्मातील निरनिच्छा

प्रांतांत जीधनासंबंधी कायद्यांहि भिन्नता आलेली आहे. मूळ स्मृति वरील व प्रान्तीय न्यायालयांचे मान असणाऱ्या टाकाकार व निबंधकार यांनी त्याही स्थिति नाही; उदाहरणार्थ, मुंबई इलाह्यात व पुणे इलाह्यात टाकाकार नित्ये-अथवा याच्या गित क्षुद्र नावाच्या टाकेस कोटा मान आहे व त्याच्या खालेखाल नीलनेट याच्या व्यवहारासुद्धा जीधनाच्या निबंधास आहे व मुंबई इलाह्यात खाधनासंबंधी जो कायदा आहे तो वरील प्रेयकाराच्या मताप्रमाणेच झालेला आहे. बंगालमध्ये जीमूनवाहून याच्या दायभाग जीधनाच्या निबंधास असणुनेचा मान आहे व मित क्षुद्र व दायभाग यांच्यात वर दिलेल्या वाचनेसंबंधी मनात अर्थाने वेगळेच अन्वयामुळे मुंबई व बंगाल प्रांतांतली पूर्वीच्या व प्रचलित जीधनाच्या कायद्यांहि भिन्नता आलेली आहे. त्याचप्रमाणे ह्या प्रांतांतली जीधनाच्या कायद्यांहि वरील कारणांमुळे मुंबई इलाह्यातील जीधनाच्या कायद्यांही भिन्नता आलेली आहे.

आतां वर जे प्रकार दिले आहेत त्यांचे टाकाकार, निबंधकार यांनी काय काय अर्थ दिले आहेत ते पाहू. कथमि याचा अर्थ विवाहाच्या वेळीं नधूर अर्धे लमोद वसली असली वधूच मिळालेले धन असा कायदायमान दिला आहे व तोच ह्याच प्रेयकारांनी मजबूत केला आहे. अथवावाहनेक याचा अर्थ 'विवाह झाल्यावर वधूच बापाच्या घरात लमोद नेतात तेव्हा मिळालेले धन' असा कायदायमान दिला आहे, व तोच ह्यांनी मजबूत केलेला आहे. सदर दोघां प्रसंगी वधूच काते

पुत्री आहेत असे त्याच्यानंतरच्या कायद्यांहि टीकाकारांनी अथवा निबंधकारांनी मजबूत केले नाही.

महाराष्ट्र अर्धेद्वय म्हणून जो प्रकार दिला आहे त्याचा अर्थ 'नवव्याकडून मिळालेले धन.' देखे दाय वाढाचा अर्थ वरलांनी आलेले धन असा समज नव्याने दिलेले धन असा व्याख्या आहे. त्याचप्रमाणे मजबूत तें प्रत्युपास म्हणून जो प्रकार दिला आहे त्यातहि 'प्राप्त' याचा अर्थ वरील-प्रमाणेच व्याख्या आहे.

अधिवहानिक याचा अर्थ नवव्याने दुसरे लग्न केले तर त्यावेळीं नवव्याकडून पत्नीच्या वाचकोस मिळणाऱ्या मनापासार्थ जे काही मिळते ते. संयुक्त याचा अर्थ आर्थापाण्या वृत्तांतिल मेळविलेले धन असे मिळते. नवव्याच्या याचा अर्थ विवाहानंतर विरहाच्या अथवा नवव्याच्या वृत्तांतिल मेळविलेले धन असे.

सुद्ध याची उदाहरण देण्याकरिता कायदायमानांनी जो लोका दिला आहे त्याचा अर्थ जीमूनवाहनांनी दायभागाना 'वर वाचणाऱ्या वरील कर्मांनी जीमून नवव्याला त्याच्या कायद्या वाढावर म्हणून जो लोका देतात तो' असा केला आहे. नवव्याने जे व्यवहारासुद्धा व देवाच्याने म्हणून केलेले 'वरील' साही, दुसरी जनावर वाहणांची जनावर, इत्यादी वरील म्हणून म्हणून जीमून नवव्याकडून जे मिळते ते' असा सुद्ध याचा अर्थ केला आहे. विधानेश्वरांनी त्याच वाढाचा अर्थ सुद्धा याचा अर्थ नवव्याकडून वधूने म्हणून म्हणून जे



हिंदुस्थानीतील सर्व पानांत छे घनासंबंधी कायदांच नैतिकत्व आहे ही गोष्ट निश्चिंत आहे. आता प्रत्येक प्रांतात इस्त्री छेधनाच बत कायदा कसा आहे याचा विचार करू.

सह गृहस्थास बान्नी योनी या मतवैविध्यामुळे व्यवस्था छेधनाचरीत प्रघात हिंदुस्थानीत छेधनाच्या कायद्याचे पाच संप्रदाय आहेत असे मत दिले आहे व त्या संस्थायांनी जसे मुंई संप्रदाय, बनारस, श्रविह (मद्रास इलाखा), मिथिला व बंगाल संप्रदाय अशी दिलेली आहेत. सह गृहस्थास यांनी कधी वर विष्णुप्रजापते पान निरनिगळास गावाला दर्शविल्या आहेत तरी वास्तविक दोनच संप्रदाय भरले पाहिजेत व ते एक निष्ठाश्रयाचा व दुसरा औसुधवाहनाचा अस आहेत. निष्ठाश्रयाच्या पितृपुत्रांतील मनास जसा मुंई इलाहात मान आहे; त्याचप्रमाणे बनारस, मिथिला व मद्रास संप्रदायांतात आहे व त्या संप्रदायातहि तो प्रथम अधिकारयुक्त घाला जातो परंतु सद्ध प्रांतातील शीतोरिवाजामुळे व इतर मध्यांश्या मनास काही बाबतीत मान दिला गला असल्या-

मिताक्षरेण याज्ञिकधर्ममूर्तीत दिलेले प्रकार देऊन कायद्यानांच व इष्टांनी दिलेला व्यवस्था घेऊन सदर प्रांतांनी अर्थ दिले आहेत व श्रीधन फक्त वर दिलेल्या विविध प्रकारांनी मिळालेल्या घनासच उदाहरणार्थ किंवा कसे याचा विचार केला आहे. हिंदु धर्मशास्त्राच्या मतांचे छेधन या कायदाचा नैतिक अर्थ व घाला पाहिजे, कारण जेथे नैतिक अर्थ घेण्यासारखा आहे तेथे पारिभाषिक अर्थ घेण्याची गरज नाही, म्हणजे हिंदु धर्मशास्त्राच्या मताप्रमाणे छेधन कोणत्याही रीतीने आलेले वन श्रीधन होय याज्ञिकधर्ममूर्तीत विविध प्रकार देऊन हाच मान वर 'आदि' हा कायदा घाला आहे. त्याचा अर्थ 'इतर कोणत्याही रीतीने मिळालेले' असा घेता पाहिजे असे निष्ठाश्रयाचे आपले मत दिलेले आहे. मित्या छेधन 'आदि' या कायदाचा हा जो अर्थ दिला आहे तो, अर्थ करणारे जे नियम आहेत त्यास धरून केलेला नाही असे उदाहरण लघने. अदि कायदापूर्वी जे प्रकार आलेले असतात त्यासारख्याच इतर प्रकारांचा आदि कायदाने समावेश केला

मिळालेली मिळकतहि मुंबई इलाख्यात खीअन समजली जाते व विवाहाखेरीस इतर प्रसंगां मिळालेल्या मिळकती बाबत वयासमये मातांनी दिलेली व परक्यांनी दिलेली अशा भेद करून अस्तांनी बक्षीस दिलेल्या मिळकतीसच खीअन समजतात; तसा भेद मुंबई हायकोर्टाच्या ठरावात केलेला नाही. खीस कोणत्याहि वेळी व कोणकडूनहि बक्षीस मिळालेली मिळकत मुंबई इलाख्यातील हक्कांच्या कायद्याप्रमाणे म्हणजे अर्पात हायकोर्ट,प्रीव्हीकोन्सिल यांच्या ठरावाप्रमाणे खीअन समजली जाते [ आशाबाई वि. हाजी ( लग्नानंतर मिळालेले दागिने), १ मुं. ११५, दयाळदास वि आदिनाबाई ( लग्नानंतर बापाकडून बक्षीसपत्रावरून मिळालेली स्यावर मिळकत), ३४ मुं. १८५; बाई नर्मदा वि भगवतराय, १२ मुं. ५०५ ] परक्याकडून लग्नानंतर बक्षीस मिळालेली स्यावर मिळकत )]. आचप्रमाणे खीने स्वकृतांने मिळविलेले घन मुंबई इलाख्यात खीअन समजले जाईल यात शंका नाही. मितालेखप्रमाणे खीने स्वकृतांने मिळविलेले घन खीअन समजले पाहिजे असा मद्रास हायकोर्टाचा ठराव आहे [गालेमा वि लक्ष्मण, २१ म. १०००] तेव्हा मुंबई इलाख्यातहि तें सवंच समजले पाहिजे [बाई नर्मदा वि अण्बेनराय, १२ मुं. ५०५ व मणिलाल वि बाई रेवा, १७ मुं ७५८ पान ७७० पहा ]

जर दिलेले प्रकार म्हणजे स्वकृत अगर बक्षीस यांखेरीस घन मिळविण्याने अर्पातच इतर प्रकार आहेत व त्यांचीं एक इतमाकडून दुसऱ्याकडे वारसानें मिळकत माग्याचा जो प्रकार आहे तो बराच महत्त्वाचा आहे खीकडे वारसानें आलेलें घन मितालेखत खीअन मानिलें आहे हे जर दिलेच आहे. परंतु मुंबई हायकोर्टाच्या ठरावाप्रमाणें प्रत्येक खीला वारसानें मिळालेले घन खीअन समजलें नात नाही सदर ठरावाप्रमाणें उपा कुळात खी जन्मली त्या कुळातील मिळकतीचा वारसा तिच्याकडे गेला तर तिला वारस म्हणून जे घन मिळत तें तिचें खीअन होतें, उदाहरणार्थ आपाचा वारसा बहिणोकडे गेला तर तिला आवाची जी मिळकत मिळते ती तिचें खीअन होतें परंतु विवाहामुळे खी उपा कुळात जाते त्या कुळात मिळकतीचा मालक पुत्र व अस्तू त्याचा वारसा तिच्याकडे गेल्यास वारसानें तिला मिळालेली मिळकत तिचें खीअन होत नही, त्या मिळकतीचा तिला फक्त हयातीपर्यंत उपभोग घेण्याचा हक्क असतो, उदाहरणार्थ नवऱ्याचा वारसा बायकोकडे अगर दिराचा वारसा मावज्याकडे गेला, तर बायकोस अगर मावज्यास मिळालेली मिळकत त्याचें खीअन होत नाही [मगनलाल वि.बाई गांधी, २४ मुं. ११२, माधवपि वि नंदमामाबाई, १७ मुं ६१०, लक्ष्मीवि वि माणहूरबाई, १ मुं १८८ व त्याशिवाय प्रिव्ही कोन्सिलचा ठराव ५ मुं ११० ] जर दिव्याप्रमाणें लग्नमुळे कुळात आलेल्या खीकडे वारसानें आलेली मिळकत तिच्या पश्चात् तिच्याचारक्या, समांने त्याच कुळात आलेल्या

दुसऱ्या एकाचा खीकडे वारसानें गेली तर ती 'मिळकत दुसऱ्या खीविहि खीअन होत नाही; उदाहरणार्थ एकाचा खीचा नवरा मरून त्याचा वारसा तिच्याकडे येऊन त्याची मिळकत तिला मिळाली व तिच्या पश्चात् सदर मिळकतीचा वारसा तिच्या सासूकडे गेला तर ती मिळकत तिच्या सासूबेहि खीअन होत नाही परंतु लग्नामुळे कुळात आलेल्या खीकडे सुद्धा जेव्हा त्याच कुळात जन्मलेल्या खी मालकाकडून मिळकतीचा वारसा जातो तेव्हा ती मिळकत तिचें खीअन होतें, उदा मुलीचा मिळकत आईकडे वारसानें गेली तर ती मिळकत आईचें खीअन होतें [ गांधी मगनलाल वि बाई न घव, ३४ मु. ११२ ]

जर दिलेली व्यवस्था लग्नामुळे कुळात आलेल्या खीकडे वारसा गेला तर तिला वारसानें मिळालेल्या मिळकतीसंबंधी झाली, परंतु मुंबई हायकोर्टाच्या ठरावाप्रमाणें कुळात जन्मलेल्या खीकडे त्या कुळातील मिळकतीचा जेव्हा वारसा जातो तेव्हा ती मिळकत त्या खीच्या पूर्ण मालकीची होते उदा आवाची मिळकत बहिणोकडे अगर बापाची मुलीकडे गेल्यास सदर मिळकत बहिणीच्या अगर मुलीच्या पूर्ण मालकीची म्हणजे खीअन होतें [विठ्ठला वि. मानिनी, ३४ मुं. ५१०; लक्ष्मणराव वि आनसाहेब ४८, इंडियन केसेस ( नागपूर ) ११६, गुरुप्पा वि. तायबा, ३१ मुं ४५३ व त्यांत स्पृष्टीने दिलेले ठराव. वरील ठराव मुलीसंबंधी आहेत त्याचप्रमाणें बहिणीबाबत, विनायक वि लक्ष्मीबाई, १ मुं हायकोर्ट रिपोर्ट ११० व त्यावर प्रिव्ही कोन्सिलचा ठराव १ मुं ई म. ५२०, रिटाबाई वि अण्णाबाई, १५ मु. २०६ हे ठराव आहेत कुळात जन्मलेल्या आणखी काहीं जियाबाबत माधवराव वि देवे, २१ मुं ७३९ तुळजाराम वि मधुरादास, ५ मुं. ६६२ हे ठराव] पहा ] मुंबई इलाख्यातील कायदा या बाबतेंच इतर प्रांतांतील कायद्याहून भिन्न आहे व ही भिन्नता प्रिव्ही कोन्सिलच्या ठरावातुनहि गम्य केली आहे [ शिवशंकरलाल वि देवीसाही, २५ अ. सें ४६८ व बळवंतराय वि.बाजीराव २९ मुंबई रॉ रिपोर्ट १०७० हे ठराव पहा ] इतर प्रांतांत खीकडे वारसानें आलेले घन केव्हाहि खीअन समजलें नात नाही.

मुंबई हायकोर्टाच्या ठरावांत हा जो लग्नामुळे कुळात आलेल्या खिया व कुळात जन्मलेल्या खिया यांच्यामध्ये भेद केला आहे तो मितालेखत अगर व्यवहारमयूख यांत केलेल नाही व मुंबई हायकोर्टाचे एक भाषी नामांकित जज २ वेस्ट यांनी एका ठरावांत असं म्हटलें आहे की, हा जो भेद केला आहे तो पूर्वीच्या कायद्याचा व पश्चातीच्या मतां बिंदू आहे [ आग्रीयाबाई वि. काम्ठीभोराव, ११ मुं २८५ पहा] परंतु हा भेद हल्ली पूर्ण प्रचलित गेला आहे व त्या बिंदू मत दणारा इतम किंवाहि मोठा कायदेपंडित किंवा विद्वान असला तरी त्याच्या मताचा कांहीहि उपयोग नाही.

व या भेदांमुळे कांही कांही ठराव खांबेचे वगळणारेही दिवतात. उदाहरणार्थ मुलाच्या मुलीचा वारसा आजीकडे गेल्यास तिला वारस म्हणून मिळालेली मिळकत तिचे श्रीधन होते परंतु तीच मिळकत मुलाच्या मुलाची वारस म्हणून आजीकडे गेल्यास ती तिचे श्रीधन होत नाही [२४ मु. ११२ पहा]

हिंदू धर्माप्रमाणे नवऱ्याचा वारसा बायकोकडे जाण्याच्या वेळी बायको व्यभिचारी असले तर वारसा तिच्याकडे जात नाही. परंतु हा नियम नवऱ्याच्या कुळातील इतर पुण्यांकडून झोकडे वारसा येत असल्यास त्यास लागू नाही. मुलाचा वारसा त्याच्या व्यभिचारी आईकडे जाऊ नको व सर्व प्रतीतातून या बाबतीत प्रचलित बायदा सारक्याच आहे [इ.स. १८८५ वि. २८५५ ५ मु. १०४; कोजेंदकर वि. स. १८८५ ५ म. १४९] बायदेचे वि. मधुसूदन, ३३ असा. १०२]. वर दिव्याप्रमाणे एम हातेच्या कुळातील पुत्रपुत्र मालक असलेल्या मिळकतीचा वारसा झोकडे गेला तर ते तिचे श्रीधन होत नाही. परंतु सगळ्यांतही जीव्या कुळात जाते त्या कुळातील मिळकत प्रथम एखाद्या त्याच कुळात नसलेल्या झोकडे जाऊन तिचा वारसा पहिल्या झोकडे आल्यास ती मिळकत तिचे श्रीधन होते व त्याचे उदाहरण, मुलीचा वारसा आईकडे गेला तर मुलीची आईस मिळालेली मिळकत तिचे श्रीधन होते हे वर दिलेच आहे. यामुळे केव्हा केव्हा असे घडते की, एखाद्या इतक्याच मरणसमयी त्यास बायको व मुलगी असे गतेवाईक ७७८२३३ व बायको वारंट घालीची असल्यास सगळ्याचा वारसा त्याच्या मुलीकडे जातो व त्यानंतर मुलीची वारस्यास तिची म्हणून तीच मिळकत तिच्या व्यभिचारी आईकडे गेल्यास कायद्याप्रमाणे प्रतीबंध नाही व त्याप्रमाणे ती आईकडे, मुलीची वारस म्हणून जाते व याप्रमाणे आईकडे ती मिळकत आल्यास मुंबई इलाख्यात ती तिचे श्रीधन होते, पण इतर प्रांतात ती आईचे श्रीधन होणार नाही परंतु आई व्यभिचारी असली तरी ती दिव्याकडे जाऊ नको व [११५] नवीदेही वि. विनयकृष्ण, १०८ ५२१; अंगमल वि. बेकटा, २६ म. ५०९; गंगाजय वि. चं. वि. १० ४६]. याशिवाय झोळा वगळणारेही करून अगर इतर प्रकाराने मिळालेले धन प्रचलित कायद्याप्रमाणेही मुंबई इलाख्यात श्रीधनच मानिले पाहिजे मित्त सारले कायद्यानुसार, कष्टार्थित घनांमधील तो नियम दिला आहे तो कष्टार्थित केलेला नाही व मित्तार्थितप्रमाणे झोके कष्टार्थित धन तिचे श्रीधन समजले पाहिजे असा मद्रास हायकोर्टाचा ठराव आहे तो वर दिलाच आहे. त्याचप्रमाणे झोळा तिच्या असण्यावरून बापाच्या कुळातील मुंबईकडून अगर त्याच्याच्या कुळातील मुंबईकडून काही रकम अगर मिळकत मिळाल्यास मुंबई इलाख्यात ते तिचे श्रीधनच होते [वर्जिलाल वि. आई रेवा, १० मु. १०८]. वैजयंत्युदीत श्रीधनाचे प्रकार देखील वृत्ति हा एक प्रकार

दिला आहे व त्याचा अर्थ चरितायोगातही द्यात न काही मिळालेले असेल ते असा आहे वृत्ति म्हणून झोळा मिळालेले धन चरितायोगाकडून बायलांनी मिळालेले असे अगर ते तिचे त्याच्याकडून कोर्टाकडे वसूल करून घेतलेले असे; त्याचप्रमाणे ते कौमार्यावस्थेत, विवाहित असताना किंवा विधवा असताना मिळालेले असे; मुंबई इलाख्यातील कायद्याप्रमाणे ते सर्व श्रीधनच समजले जाते [१० मु. ५१८ पहा] योजक्यात लागू नसले म्हणजे मुंबई इलाख्यातील झोळा, वर को अथवा दिला आहे तो झोळा इतर रीतीने मिळालेले श्रीधन होते.

मुंबई इलाखा-श्रीधनाचे श्रीधन ताबा-विज्ञानेश्वराने वर दिव्याप्रमाणे श्रीधनाची व्याख्या करी अर्थात व्यापक दिलेली आहे तरी सर्व श्रीधनाचा झोळा वाटेत त्याप्रमाणे उपयोग घेण्याचा अगर त्याचा वाटेल त्याप्रमाणे विनियोग करण्याचा अधिकार आहे असे त्याने कोर्टास मत् दिलेले नाही. उलट श्री धर्माप्रमाणे ही न्यायाचे वर विज्ञानेश्वराने दिलेले आहे व त्याचप्रमाणे ही व्याख्या नवऱ्यास तिच्या श्रीधनाचा इतक्याच मरणानंतर, आचार्य धर्मकार्याकरिता, वगळी वर करण्याकरिता व धर्म असे असता ते वर करण्याकरिता तिच्या परवानगीशिवाय उपयोग करण्याचा अधिकार आहे असे त्याने म्हटले आहे. यावरून धन्याच्या व्याख्यात त्याचा मनाप्रमाणे विनियोग करण्याचा हक्काचा समावेश असणे जरूर आहे असे विज्ञानेश्वराने मत ठरवले असे दिसते व शरीत गवळी नाही. हिंदू धर्माप्रमाणे धन्याचा मालक पुत्रपुत्र असल्यास ही त्यास मुल्ये असले तर त्याचा त्यास मनाप्रमाणे विनियोग करतो येत नाही. परंतु यामुळे तो मालक नाही असे कोणी म्हणत नाही. जीमूयवाहनाने त्याच्या उलट जाऊन घ्याला, नवऱ्याच्या परवानगीशिवाय मनाप्रमाणे झोळ विनियोग करता येतो तेच तिचे श्रीधन होत नसा अतिशय दिला आहे.

श्रीधनाचा धनार्थ वेहेल त्याप्रमाणे विनियोग करण्याचा झोळ हक्क आहे किंवा काय यावर विज्ञानेश्वराने ह्यास मत दिलेले नाही. व्यवहारमयूखत कायद्यानुसार शिवावर मिळविलेल्या धनार्थवेधे मत् दिलेले आहे, त्यावरून सदर प्रत्येकाच्या मते त्या धन्याचा झोळ नवरा किंवा असताना वाटेल त्याप्रमाणे उपयोग करण्याचा अधिकार नाही असे द्याने त्याचप्रमाणे आधिपदेविक वगैरे विशिष्ट श्रीधनाचा मुळा नवऱ्याच्या परवानगीशिवाय झोळे सर्वे करू नये असे सदर प्रत्येकाच्या मते आहे परंतु ही दायिकाचा विनियोग करण्यास मात्र त्याने प्रतीबंध घातलेला नाही.

इतक्याच कायद्याप्रमाणे कौमार्यावस्थेत व विधवा असताना झोळ श्रीधनाचा किंवा मनाप्रमाणे उपयोग करण्याचा हक्क आहे. नवरा किंवा असताना व दायिक (वैदयिक) घनांमधील इतर धन्याची नवऱ्याच्या परवानगीशिवाय विज्ञानेश्वर करण्याचा झोळ हक्क नाही नवरा किंवा असताना

तर त्याच्या अभावी त्या दोघांच्याही रूततीबद्दल एकदम कां  
जाई नये. याचा सुलभा तर गुढदास यांनी केलेला नाही  
मय्यांन यौतकाचा वारसा प्रथम अविवाहित मुलीबद्दल  
जाले तेवढेच सांगितले आहे, त्यानंतर तो कोणत्याही जाती हे  
दिलेले नाही. अविवाहित मुली नफर्यास इतर पात्रिभाषिक  
श्रीधनाचा वारसा जाल्याबद्दल जाले त्याच्याबद्दल यौतका  
चाही वारसा झाले असे मानणे इष्ट आहे व या-रु-प तर  
गुढदास यांनी अन्वयिषयाचा वारसा मय्यांन नमुद नेरफ्या  
वारसाबद्दल अभावी प्रथम मलीच्या संततीबद्दल आहेल असे मत

धरलेले आहे [व ई रमण वि जगजीवन दास, ४१ सं. १०८].  
याप्रमाणे माहिण्यास पुढीलप्रमाणे वारसाचा क्रम वेतोः—  
मुलगा, नातू, पणतू, मुली, मुलगास मुली, मुलीचे मुलगे व  
नंतर पारिवर्त्यिक धनास वगैरे इ. वारस.

दुरुक याचा मय्यांन दिलेला अर्थ वर दिलेलाच आहे.  
मय्यांन शुल्कास वारस मिताक्षरप्रमाणेच दिलेले आहेत.

हो-या कायच प्रमाणे मु.ई बेट, प्रमराय यांत श्रीधनास  
वारस व त्याचा क्रम वर दिला आहे त्याप्रमाणेच आहे.



मिळवत एधीनच भरली आहे [ सलेमा वि. लखमन, २१ म. १००; रामसायी वि. नीरसायी, ३ मद्रास हायकोर्ट रिपो-  
ट्स २७३ ] व ती सवाी धरणीच योग्य आहे असे अ सर सर  
नायर यांनी ३८ म. १-३९ मध्ये आपले मत दिले आहे  
यावरून कोमावीवरील अगर विधवा असतील त्यांना दक्षीत  
मिळालेली मिळकत मद्रास हायकोर्टाच्या छात्रवृत्ति समजली  
पाहिजे यावरून थोडा नाही [ मुद्रापुरा वि. सेलायम्मल, ३१  
म ३९८ पहा ], कारण या दाव्यां अवस्थित मिळालेल्या घनास  
कायद्याने दिलेला नियम लागू नाही. विवाहानंतर बापा-  
कडून दक्षिण मिळालेली मिळकत अर्थातच छात्रवृत्ति समजली  
आहे [ मुद्रापुरा वि. अमनी, २१ म. ५८० ] छात्रे विरुद्ध  
कन्याने मिळालेली मिळकत, त्याचप्रमाणे तिने छात्राच्या  
उपश्रान्त घेतलेली मिळकत श्री रत्नच समजली येथी आहे  
[ २१ म. १०० पहा; सुयद्रा वि. अरुणबेल्लू  
१८ म. १० ]

छात्रावर ताबा—या बाबतीतही मद्रास हायकोर्टाचे  
ठराव बहुतेक मुंबई हायकोर्टाच्या ठरावाप्रमाणे आहेत, औदा-  
यिक घनाचा विनियोग छात्रां आपल्या मनाप्रमाणे करण्याचा  
हक्क आहे [ ३१ म २९८ ], नव्वदांनी ह्यावर मिळकत बायकोस  
दक्षीत दिलेली असेल तर तीही सौदायिक याच सदरात  
येईल पणु तिचा विनियोग नवरा निवत असतो त्याच्या  
परवानगीशिवाय छीस करता येईल किंवा नाही, याबाबत  
मद्रास हायकोर्टाचे ठरावावरून मिथिच मत देता येणार  
नाही. ३१ म. १९८ वा. ३०० यांत न डेप्युटी अटॉर-  
नी आपले मत असे दिले आहे की, सदरहू मिळकतीबाहि  
विनियोग करण्यास छात्रा स्वतंत्रता असली; परंतु याच  
हायकोर्टाचा पूर्वीचा एक ठराव या मताविरुद्ध आहे [ गिंगापर  
वि. परमेश्वर ५ म द रिपोर्ट्स १९९ ] विवाहाच्या प्रसंगी  
तिहाइताकडून मिळालेल्या देणगीचा नवव्याच्या परवानगी-  
शिवाय विनियोग करण्याचा छात्र अधिकार आहे असे ३१

छात्रा विवाह संमतपद्धतीने छाला असल्यास, तिच्या नव-  
व्याकडे जाते व अंमंत पद्धतीने छाला असल्यास, बापा-  
कडे जाते. नवव्यानंतर व बापानंतर ते कोणाकडे जाते हे  
निर्द्देश दिलेले नाही. व स्वातंत्र्यमार्गे गीतक व अन्वय  
यावर दिलेल्या वारसाच्या अभावी कोणाकडे जाते हे दिलेले  
नाही. सुद्धाच मिळकती दिलेले व वारस स्मृतिबंधीने दिले  
आहेत. पराशर-भाषात मिताक्षरेत दिलेले व वारस दिले  
आहेत. परंतु नवरा व बाप यांच्यानंतर येणाऱ्या वारसांत  
काहीसा करक आहे.

मद्रास हायकोर्टाच्या ठरावात स्मृतिबंधीने दिलेला वार-  
साचा कस सर्वेसर्वा प्रमाण घेतलेला नाही. बापाने लक्ष्मीनंतर  
कन्यास दिलेल्या घनास (जे अन्वये या सदरात येईल त्या)  
मुलाच्या अगोदर मुलीकडे वारसा जातो असा मद्रास हायको-  
र्टाचा ठराव आहे [ मुद्रापुरा वि. अमनी, २१ म.  
५८ ] ह्याचप्रमाणे लक्ष्मीनंतर सरवारधून मिळालेल्या मिळ-  
कतीचा वारसा प्रथम अविवाहित मुलीकडे जातो असाही  
ठराव आहे [ सलेमा वि. लखमन, २१ म. १०० ]. त्याचप्रमाणे  
निवाहानंतर छात्रा अवस्थावरून मिळालेल्या रचमेस अगर  
त्या पैशाच्या मदतीने घेतलेल्या मिश्रकतीस वारस मुलीची  
मुलगी होते, छात्रा मुलगा होत नाही असाही ठराव आहे  
[ २८ म. १ पहा ] यावरून मद्रासच्या प्रचलित कायद्याप्रमाणे  
छात्राचे वारस व हवाचा कम मिश्रकतीने दिव्याप्रमाणे टर-  
रिला जातो असे मानण्यास हरकत नाही. छात्र संतति नस-  
ल्यामुळे तिच्या छात्राचा वारसा केव्हा तिचा नवरा अगर  
ह्याचे वारस अथवा बाप अगर ह्याचे वारस यांच्याकडे  
जातो तेव्हा वारसाचा कम मद्रास हायकोर्टाने मिताक्षरे-  
प्रमाणेच ठरविलेला आहे [ कंकनल, वि. शर्नतमणी, ३७ म.  
३९३ पहा ] वृद्धांनी दिलेला वारसास, त्याच्यापेक्षा नव-  
कडे जातेवाईक असल्यास, छात्रानास हक्क प्राप्त होत नाही  
[ राऊ वि. अमनी, २१ म. ३९८ ] सर्व संमत पद्धतीने निवाह

दोन्हीही कुळीत जी स जेव्हाही दोघा वारस नसेल तेव्हाही तिची जीधन मिळकत सरकारकडे जावे परंतु जॉर्जियन दोहोयिची कोणत्याहि एका कुळीत त्यात वारस आहे लॉपर्येन सरकारास हक्क प्राप्त होत नाही [सनकामळ वि अक्ट १९३१ पहा ]

ब न र स सं प्र दा यः—या संप्रदायांत विनमित्रीखेरीज वीरमिश्रोदय या प्रवाश मान आहे ज्यापसून शब्दाच्या व्याख्ये-वंरधी दोन्ही श्रंयांत मनेकर अलहासमुळे दोन श्रंयांत येथ मान कोणास पावयावा हा प्रश्न उद्भवत नाही. तथापि वीर-मिश्रोदयाचे मन मिलासुरेहून निम अलहास मिलासुरेहून मान दिवा पाहिजे व उगा प्रज्ञासंबंधी मिलासुरेत व्यवस्था दिलेली नसेल अगर राश्ट्र केलेली नसेल तेथेच वीरमिश्रोद-याचा आचार पावयाचा असा नियम आहे [ बानर्जी यांना जीधनाबरोल प्रेष, पान ३८२, आवृत्ती ३ पहा; गिरधर लाळ वि. लहमेट भोंक बंगाल, १ बंगाल सो रियेटेड ४४ प्रॉव्ही कौन्सिल ]. जीच्या कोही प्रकरणाचा घनावर वाय्याद-नाही दिलेल्या नियमाप्रमाणे जरी नवव्याचा हद्द असला तरी त्यामुळे ती जीधन मान्यावर हक्क देत नाही; त्यामुळे फार तर इतकेच सिद्ध होते की जीना सरेच जीधनाचा विनि-योग मनाप्रमाणे नसा किंवा अलहासा करता येत नाही असे वीरमिश्रोदयात मत दिलेले आहे

बनारस संप्रदायातील दोन्ही मध्यात याप्रमाणे जीधनाच्या व्याख्येसंबंधी जरी एकवाक्यता आढळते तरी हद्दीच्या कायद्याप्रमाणे, म्हणजे अर्थात अलाहाबाद हायकोर्टाचा व प्रॉव्हीकौन्सिलच्या ठरावप्रमाणे ही व्याख्या मान्य केलेली नाही [विवादेकराला वि. देवा पाहा, २५ अ ४६४ व विप्रसाध बहादुर वि. दि अलाहाबाद ६६ १५ अ]

या दोन्ही ठरावावरून जाता ते निश्चित झाले आहे की, मुंबई हायकोर्टात इतर प्रांतात खीकडे वारसाने आलेले धन केव्हाहि तिचे जीधन होत नाही. खीकडे वारकाने आलेली मिळकत पूर्वीच्या मालकाच्या लाभ्यात असताना जरी जीधन असली तरी ती वारसाने हलक्या जीवने घेण्या बरोबर ती जीधन रहात नाही. दानप्रमाणे अलाहाबाद हायकोर्टाचेहि ठराव आहेत परंतु प्रॉव्हीकौन्सिलचे बरील ठराव दिले असल्यामुळे अलाहाबाद हायकोर्टाचे सर्व ठराव देण्याचे प्रयोजन नाही.

या एका बाबतीखेरीज इतर बदलात मुंबई व बनारस संप्रदायाच्या प्रचलित कायद्यांत फरक नाही व बनारस संप्रदायातहि वारसाशिवाय इतर शीताने जीला मिळालेले धन जीधनच मानिलेले आहे, व मित दारा व वीरमिश्रोदय यांची जीधनाच्या व्याख्येच्या बाबतीत एकचक्यात लक्षात येता तसे माननेच बकर आहे विवादानंतर जीला मिळालेली मिळकत तिचे जीधन धरलेले आहे [मूलमत राया वि. बिरादरदास, ६ मार्च १९२८ प्रॉव्हीनसेल रिपोर्ट १०५; सुनिमा वि. गुण, ५ अ ३१०]. जीचे जीधन मिळ

कनीच्या उत्पत्तीन घेतलेली मिळकत तिची जीधन मिळकत समजली पाहिजे [ बेकाकुनवर वि अमानकुनवर, १५ लॉ जर्नेल ७५८ पहा ] जीने विरुद्ध वचनाने मिळालेली मिळकत तिचे जीधनच धरलेले आहे [ काशी वि. अमरी, ३२ अ. १८९ ] अलाहाबाद वारस मिळविलेला घनावारत अलाहाबाद हायकोर्टाचा ठराव दिसत ना परंतु ते जीधन समजले पाहिजे असे वर दिलेल्या कायदावरून दिसत येईल. येथे एक नियम लक्षात ठेविला पाहिजे की, मुळाव्या दरम्यान जेव्हा बाटणी होऊन त्याच मातेचा शटणीत जो हिस्सा मिळतो त्यामुळे तिर मिळालेली मिळकत तिचे जीधन होत नाही व नियम सर्व प्रांतांत लागू आहे [ देवी भगवत्प्रसाद वि महादेव, ३४ मु २३४ ( प्रॉव्ही कौन्सिल ) ] नवरा विरुद्ध अलहासा सर्व प्रकारच्या जीधनाचा विनियोग काल नवव्याच्या परवानगीविषय करणाऱ्या कथिदार आहे किंवा नाही या प्रश्नाबाबत अलाहाबाद हायकोर्टाचे ठराव दिसत नाहीत. इतर प्रश्न मुंबई इलहात माळ वि रघुनाथ ३० मु. २२१ या ठरावात उपाग्रामाचे कोटिना आहे त्याचप्रमाणे बनारस संप्रदायात मोडविला पाहिजे, कारण वीरमिश्रोदयातहि कात्यायनाने या बाबत दिलेल्या नियमाचा उल्लेख केलेला आहे व तो नियम सध्या श्रंयात अमान्य केलेला नाही माळ वि रघुनाथ यातील ठराव देताना नमुनात कात्यायनाने दिलेल्या नियमाचाच आधार घेतलेला आहे व उपाग्रही वीरमिश्रोदयातहि बरील नियम दिला आहे त्याअर्थात माळ वि. रघुनाथ हा ठराव बनारस संप्रदायात आधारयुक्त मानण्यात हक्कत नाही

वारसा.—मुंबई इलहात जेथे मिलासुरेप्रमाणे वारसा ठरविताना तेथे जे वारस दिलेले आहेत तेच इतम बनारस संप्रदायात वारस होतात वीरमिश्रोदयात वारस व हयाचा फक्त मिलासुरेप्रमाणे सर्वस्व दिलेला नाही. सध्या श्रंयात कायदात. जीधनाचे, दयाप्रमाणेच वारसाधरिता येथे केलेले अनुब मयूलात त्या त्या प्रकरणात दिलेले वारस तेथे वारस धरलेले आहेत वनर संप्रदायात हद्दी मिलासुरे-प्रमाणेच वारसा ठरविला जातो व मिलासुरेप्रमाणे जीधनात वारस कोण येलात हे पूर्वी दिलेले आहे सध्या वीरमिश्रो-दयात दिलेला फक्त पुराणीत वारस दिलेला नाही

वि धि क सं प्र दा यः—यात मिलासुरेखेरीज विविध-विनामनी या श्रंयास मान दिला आहे. त्या श्रंया—हि जीध-नाची व्याख्या संशुचितच येणेली आहे सध्या श्रंयाच्या मतांने मनु दिलेले सहा प्रकारचे धन, आधिदेव, नैऋत्य, मोदायिक, तसेच जीला दिलेल अलंकार व अलंकार धरिता दिलेल धन—इतकेच तिचे जीधन होते.

सध्या श्रंयाप्रमाणे विशाह्याचा वेळी मिळालेल्या इतर जीधनाचा वारसा जीने मुळीच व परिशिष्ट मुनीव्याख्ये जातो व विशाह्याचा वेळी मिळालेल्या जीधनाचा वारसा

કલા અનિવારિત મુલ્યકદે માલો. છીલા સંસ્તિ નસ્યયાસ  
તિવા વિગ્રહ સંમત પદ્ધતોને ધ્યાત્મ લક્ષણાસ નવરા વ દાને  
વારસ યોધ્યાકદે વારતા માતો વ અસંમત પદ્ધતોને વિગ્રહ  
સાલા અસંન્યાસ વાપ વ દ્યાને વારસ રાધ્યાકદે માતો.  
વચાસા વિ. વગમોદન, ૧૨ ક. ૩૪૬ યા ઠરાવોત વુદ-  
સ્પર્શને નવન્યાધ્યા કુસોતીલ દિલેલે વારસ નવન્યાધ્યા  
દુનર વારસોપેક્ષા અગોદર યેતાત અલા મિલાલ દિલા  
આદે. વ દ્યાવપ્રમાણે વાપાધ્યા કુસોતીલ વારસોત વુદ-  
સ્પર્શને દિલેલે વારસ અગોદર યેતાત અમે પ્રમુદતા મેદલ  
[ મોદન વિ. મિસન, ૨૧ ક. ૩૪૫૫૫ ] મિ.વિલ સંપ્રદાયો-  
તાદિ વાકાને પ્રથ મિલાલોપ્રમાણે વ સોરિવલે વાદિતે.

વે ગાલ સે પ્ર દા ય — યા સંપ્રદાયોત મીમુવાદનાધ્યા  
માતમાપોતીલ વ ત્યાવે અનુગાથી સુરેદનવ પ્રીકુળા યોધા  
દત્તાવા પુરુષાર કરેલા આદે સદર પ્રથકારાધ્યા મતે ઈધન  
હોવેલ જી.ધ્યા તાદ્યોત અસંલેશા કુલ યાવધનાસ તાવ-  
યેદેલ કો યતાવા ડપયોગ વ વિનિયોગ નવન્યાધ્યા સંમતો-  
તિવાપ ઈધ્યા સ્વતઃપ્ર્યા મતાપ્રમાણે કરતાં વેતો ઈધ્યા  
તાદ્યોત અસંલેશ્યા સર્વ પ્રકારધ્યા યનાવા યનાપ્રમાણે વિનિયોગ  
કરપાવા ક્ષતિ અર્થાત્ત અધિકાર નાદો રયાવકન સદર  
પ્રયકારાધ્યા મતાને ઈધન તાદ્યોત અર્થ સંકુચિત સ્વતઃ  
પાદિલે હો સ્વરૂપ આદે યાદ્યારુપ રુપોતિ ચિયેટ પ્રકાર  
દેલન રયાવુદે " આદિ " હા શબ્દ યાતલો આદે રયાવા  
અર્થ મિશાનેશ્વરાને કાય વેલા હો માલે બાલેલ આદે. પરંતુ  
કાયમાર્ગોત " આદિ " હા શબ્દ દિલેલા નસુન " આધિ-  
વેદનિકેવે " અને શબ્દ વારસેલે અદેલ, વ હે શબ્દ  
યાતલે તર મિશાનેશ્વરાને કો અર્થ વેલા આદે હો કરપાસ  
શાગાવ રહાત નાદો.

છીલા કોળાયા પ્રકારધ્યા મિલકતોવા મતાપ્રમાણે વિનિ-  
યોગ કરતા યેતો, મુદ્દને કોળો ઈધન હોતે, યાવા સ્વટ  
સુનાસા દાયમાર્ગોત દિલેલા નાદો. કળા સોદાયિકાસંબંધી  
માત તથા છુલાલા દિલા આદે. તથાવિ મનુને કે સહા પ્રકાર  
દિલે આદેલ સંલેશ ઈધનવેલે પ્રકાર નાદોત, રયાવેદ્યા માલો  
પ્રકાર આદેલ હો ગેટ દાયમાર્ગોત કપુન કેલેલો આદે.  
વારસાને મિલાલેલી મિલકત રયાવપ્રમાણે વિગ્રહાધ્યા સોધા  
દુતર પ્રમંથી કિન્દાદનાવકુન મિલાલેલી મિલકત, વ કલા-  
કોળાયાધર મિલાલેલી મિલકત જાને ઈધન હોત નાદો  
અમે સ્વટ પ્રત સદર પ્રયોત દિલેલે આદે રયાવન વ સદર  
પ્રયકારાને કે નિરનિરાલે પ્રકાર દિલે આદેલ રયાવકન  
દાયમાર્ગપ્રમાણે પુદે દિલેલી મિલકત જીધન હોકે યલેલ -  
વિગ્રહાધ્યા, વિગ્રહમયો અર્થ ન્યાનેતર રયાવધ્યા કુસોતીલ  
દુતર માલેલોદાકુન મિલાલેલી મિલકત; રયાવપ્રમાણે  
વધરા વ રયાવે માલેલોદાકુ યોધ્યાવકુન વિગ્રહલક્ષ્યો અવર  
મેતર મિલાલેલી મિલકત ( વીતિ હોદી પ્રકાર કોધાયિક  
કોધાયેલે આદેલ ); વિગ્રહાધ્યા વેદી કળા કિન્દાદનાવકુન  
મિલાલેલી મિલકત ( વીતિ વારસોત વેદી કિન્દાદનાવકુન

મિલાલેલ્યા યનાવા સમાવેશ કેલેલા નાદો ). યાપ્રમાણે  
છીપનાને સાધારણતા દાયમાર્ગપ્રમાણે વિમાગ કરતો યેતીન.  
રુપોતિ કે પ્રકાર દિલેલે અદેલ રયાપ્રમાણે મિલાલેલે ધન  
અર્થાત્ત દાયમાર્ગોતિદ ઈધનવ મનાલેલે આદે, પરંતુ તે  
પ્રકાર, વર કે હોન આગ દિલે આદેલ રયાવેલો કોળાયા તરી  
एका વિમાર્ગોત યેતીલ.

કલકલા દ્વારકોદ્યાધ્યા વ પ્રીકો કોમિલસદ્યા ઠરાવા-  
પ્રમાણે વેળાલ દુલધ્યાગ વારસાને છીકદે બાલેલો મિલકત  
કેહાદિ તિવે ઈધન હોત નાદો. છીકદે વારસા, તિવા નવરા  
અવર રયાધ્યા કુસોતીલ દુનર દમમિવા વાપ અગર રયાધ્યા  
કુસોતીલ દુલમ યાવેલો કોળાકુનદિ બાલેલો અયો-યાપ્ર-  
માણે વારસાને મિલાલેલી મિલકત જાને ઈધન હોત નાદો.  
રયાવપ્રમાણે ઈધન અસંલેલી મિલકત હે વારસાને મૂલ  
કિમાલકાકુન દુલધ્યા જીકદે વારસાને મેલો કો તિવા  
છીપન હો ગુપ નટ હોતો [ છોટાઠાલ વિ. યુનુવલ, ૨૧  
પુદલો રિપોર્ટ ૪૧૬, મલેધર વિ. ડમરો, ૧ ક. ૫૨૫  
વોધેદવદ્ર વિ. કળામૂળ, ૪૩ ક. ૬૪; હરિદશાલ વિ.  
મીરોવેલ, ૧૫ ક. ૧૧૧ ].

દાયમાર્ગપ્રમાણે મિલકતેલેલ મિલાલેલે ધન ઈધન  
માલેલેલે નાદો વ લે વેળાલ સંપ્રદાયોતીલ પ્રચલિત કાયદા-  
પ્રમાણે તલે માલેલ માલ નાદો [ રામચોપાલ વિ. નારાયણવદ્ર,  
૨૩ ક. ૩૧૫૫. ૧૦ વદા ] રયાવપ્રમાણે કિન્દાદનાવકુન  
મિલાલેલ્યા મિલકતપેલો કુલ વિગ્રહાધ્યા મિલાલેલી મિલકત  
દાયમાર્ગપ્રમાણે વ પ્રચલિત કાયદાપ્રમાણોદે ઈધન સમજી  
બાલે ( વર દિલેલા ઠરાવ વદા ). યાલેલીન દુતર રીતોને છીલા  
મિલાલેલી મિલકત વેળાલમાર્ગોદે ઈધનવ સમજી બાલે.  
જાને વિલકત વરજાને મિલકતેલો મિલકત ઈધન સમજી  
મેલો આદે [ મોદવદ્ર વિ. કાચીકાલ, ૧ ક. ૫૦૧ મોદુ  
૧૬૧ ] કિલકલેલિવાય દુતર રીતોને જાને સ્વતઃ મિલાલેલો  
મિલકત તિવે ઈધન થરલે પાદેલે [ પ્રાથમિકન વિ. થ્રામતો  
નયનવધો, ૫ ક. ૨૨૨ વદા ] છીલા અમરજાકરતો મુલાને  
દિલેલે વેલે [ મુસમનદુગો વિ. મુસમનતેજ, ૨ પુદલો રિપોર્ટ  
૫૩ ], વિગ્રહાધ્યા વાપાધ્યા મુલાવકુન મિલાલેલી મિલકત  
[ જુનાય વિ. વર્તન, ૧૧ ક. મિપોર્ટ ૨૬૪ ] વિગ્રહાધ્યા



एक अपवाद दिला आहे, आणि तो, नवऱ्याने दिलेल्या ह्यावर मिळकतीसंबंधी होय, सदर मिळकत बरी श्रीधन होते तरी ती बर्हास देण्याचा बगैरे जीस अधिकार नाही असे दायभागात नमूद केले आहे. प्रचलित कायद्याप्रमाणे हा नियम पाळला जाईल किंवा नाही याची शंका आहे व त्या बाबत कलकत्ता हायकोर्टाचा ठराव नाही [ बानर्जीचा श्रीधन-मंद, पान ३२११६ ] यथोक्त इतर श्रीधनाचा जीस विनियोग करण्याचा, नवरा असतोहि पूर्ण हक्क आहे [ लछमन वि. कालीचरण, १९ सु. रिपोर्ट्स २९३ ]

श्रीधनास वारसा-वारसाकरिता श्रीधनाचे यौतक, परिभावे प्रीतिदत्त, व इतर असे दायभागात विभाग केले आहेत. तिसऱ्या प्रकारचा श्रीधनास दायभागात वारस आहेत ते येणे प्रमाणे:—मुलगे व अविवाहित मुली; यांपैकी दोन्ही प्रकारचे वारस असल्यास दोघांत सारखी वाटणी करावयाची व एकच प्रकारचे वारस असल्यास त्यांना सर्व मिळते. दोन्ही नसल्यास घ्यानां मुलगा आहे अगर होण्याचा संभव आहे त्या विशा-हित मुली अविवाहित मुलीमध्ये वारदान झालेल्या मुलीचा दायभागात समावेश केलेला नाही व कलकत्ता हायकोर्टाचे ठराव त्याचप्रमाणे आहेत [ धीनाय घोषी वि. सर्वमंगल, १० सु. रिपोर्ट्स पान ४८८ ]. बरीलप्रमाणे मुली नसल्यास श्रीधना मुलाचे मुलगे व ते नसल्यास मुलीचे मुलगे व त्या-नंतर बंधू व विधवा मुली. पुनः व धीशूच्या यांनी बंधू व विधवा मुलीच्या अगोदर कांही वारस दिलेले आहेत पण ते बरीबर नाही [ पुन वि. गोपाळ ८८ का. नवेंल पान ३९९ ]

असे कलकत्ता हायकोर्टाने घालेले आहे [ प्रमत्त कुमार वि. चारुचंदी, ३६ क ८६ ] पुढानंतर (अथौतकाप्रमाणेच) मुलगा अगर मुलगी होण्याचा संभव असल्या विशाहित मुली, मुलीचे मुलगे, मुलीचे मुलगे, मुलीचे नातू, मावस मुलगा अगर ह्याचा मुलगा व नातू, बंधू सधवा मुली व विधवा या क्रमाने वारस होतात. श्रीधनाचा वारसा बंगाल संप्रदायाप्रमाणे मुलीच्या मुलीकडे जात नाही.

दायभागात वर दिल्याप्रमाणे श्रीधना संततीन वारसाचा क्रम दिला आहे. वर दिलेला क्रम हा बंगालमधील प्रचलित कायद्याप्रमाणे पाळला जातो. जेथे कलकत्ता हायकोर्टाने भिन्न क्रम दिलेला आहे तो स्थळे वर दिलेला आहेत.

वर दिलेल्या वारसाच्या अभावी श्रीधनाचा वारसा ठर-तांना दायभागाप्रमाणे श्रीधनाचे पुढां निरनिराळे प्रकार काचे लागतात व प्रायेण निरनिराळे वारस दिलेले आहेत. श्रीधना संततीनंतर वारसा ठरविण्याकरिता दाय-भागाप्रमाणे श्रीधनाचे पुढे दिलेले विभाग करती येतात—  
यौतक इहणजे विवाहाच्या वेळी मिळालेले व अथौतक इहणजे विवाहापूर्वी अगर नंतर आईबाप, नवरा इत्यादींकडून मिळालेले वानर्जी यांनी आपल्या मर्यात अथौतक असा एकच प्रकार न देता आईबापाकडून कोमामात मिळालेले अथौतक व अन्वाधेय असे दोन प्रकार दिले आहेत, परंतु संपूर्ण आईबापांकडून मिळालेल्या घनास व अन्वाधेय इहणजे संप्रानंतर आई, बाप व नवरा व त्यांच्या कुळीतील नातेवाईक यांच्याकडून मिळालेल्या घनास सारखेच वारस असल्यामुळे

हायरोट्टे ठरावांत प्राप्य केलेला आहे. सारत्र बहिणीच्या मुलाकडे नवऱ्याच्या बघील माथाच्या अगोदर वारसा येतो असे धरिले आहे [ दशरथी वि. विपिन. ३२ क २९१ ]. त्याचप्रमाणे नवऱ्याचा याठरा माऊल घेण्या सावत्र माथाच्या अगोदर येतो असे धरलेले आहे [ देवी प्रसन्नराय वि. हरेन्द्र-नाथ, ३० क. ८१३ व जीच्या भावाचा मुलगा तिच्या नवऱ्याचा सावत्र माथाच्या अगोदर येतो [ लछमनी वि. दुलशी, ४ क सुल्ली नोद्व ७४३ ]. सविधानंतर वसुन्व व समानोदक माने शाईक, राच्यानंतर बापाकडील इतर नातेवाईक व नंतर वरकाराकडे याप्रमाणे जीवनाच्या वारसाची व्यवस्था आहे.

शुलकाः—शुलकाचा वारसा भाऊ, आई, बाप, नवरा व त्यानंतर, वर नवऱ्यानंतर ये वारस दिलेले आहेत ते या क्रमाने आते. शुलकाचा दायभोगान " नवऱ्यास अपर्या कासावर पाठवावे म्हणून वारागीर बघीरे इत्यादींनी दिलेले धन " अथवा " जीने आनंदाने नवऱ्याच्या घरी गरी म्हणून तिला नातेवाईकाकडून मिळालेले धन " असा अर्थ केला आहे.

कुमारीच्या घनास वारसः—कुमारीच्या घनास सर्वप्रांती-तून भाऊ, आई व बाप हे सारखेच वारस दिलेले आहेत; व त्याच्यानंतर वगवे सपिंड नातेवाईक साविण्याप्रमाणे वारस होतिल. कारण बापाचे ये सपिंड नातेवाईक तेच तिने सपिंड नातेवाईक होतात [ नृकारण, वि नारायण, २९ मुं ४०९ ]. सपिंड नातेवाईकांत वारसावरिता अधिक जवळ कोण व अधिक दूर कोण हे अर्थातच प्रत्येक प्रांतातील कायदाप्रमाणे ठरविले आहे; उदाहरणार्थ मुंबई इलाख्यांत बापाची बहीण आजीनंतर येते. परंतु मद्रास इलाख्यांत बापाचे पुत्र सपिंड सारखावेत व बापाची बहीण घने [ सुंदरम् विच्छेदे वि. रम-सामी, ४३ म ३३ ] व म्हणून सदर ठरावांत बापाच्या बहिणीच्या अगोदर बापाच्या सुलयाच्या मुलाकडे कुमा-रीच्या घनाना वारसा वारस निकाळ दिला आहे.

असमंत पद्धतीने विवाह झालेल्या जीवनास संततीच्या अभावी अे वारस येतात तेच कुमारीच्या घनास वारस येत ते. कारण सदर जीवा वारसा संततीच्या अभावी बाप व त्याचे वारस पोचल्याकडे जातो [ जंगलुबाई, वि. अंटा, ३२ मुं. ४०९; द्वारकानाथ, वि. वारचंद्र ३९ क. ३१९; कमळाबाई वि. म गोरीबाई, ३८ म ४२; ३९ मुं ३३९, ४३ म. ३२ ]. मद्रास इलाख्यांत पुढर मयत होऊन त्याच्या घनास वारस ठरविताना त्याच्या गोत्रात जम मुळे आलेल्या स्त्रिया (माकाची बायको) सुलयाची बायको इ ) पोचल्याकडे वारसा जात न होई. परंतु जीवनाचा वारसा ठरविताना बरील स्त्रिया इतर वारसा-पेक्षा जवळ येत असतील तर त्यांच्याकडे वारसा जातो [ कमळ बाई वि. मालविधीबाई ३८ म ४० ].

कुमारीच्या जीवनास, त्याचप्रमाणे असमंत पद्धतीने विवाह झालेल्या जीवनास वारसा वारानंतर वारस ठरविताना

बापायनाने " सप्तप्रायासप्रमाणम् " असे म्हटले आहे प्रयासप्र ( अवलंबे ) असलेल्या नातेवाईकांत सगोत्र सपिंड नेत्रेचे व वगवेचे किंवा सगोत्र नसून सपिंड असलेले व वगवेचे या प्रयास समर्पक उत्तर देणे बरा कठीण आहे. " परनी दुहितरश्च " ह्या सोद वारस वेळोवेळी जांपरत एखादा वारस आहे तोपर्यंत हा प्रश्न उद्भवतच नाही, कारण तो गोत्रनसपिंड असो वा नसो त्याच्याकडे वारसा आला पाहिजे उदाहरणार्थ बापाच्या मुलीचा मुलगा म्हणजे जीच्या बहिणीचा मुलगा हा गोत्रन नसला तरी त्यास बरील सोद पंक्तीन मिळित जगा दिलेली आहे. परंतु याखेरीज इतर वारसाच्या बाबतीत हा प्रश्न उद्भवू शकते त्यावेळी भिन्नगोत्र-सपिंड हा गोत्रनसपिंडांपेक्षा जवळ येत असल्यास जीवनास कोण वारस होणार अे जीवनाचा वारसा फक्त साविण्याच्या साविण्याप्रमाणे ठरविला तर कर्णानेच जवळचा भिन्नगोत्र-सपिंड दूरच्या गोत्रनसपिंडांपेक्षा अगोदर येईल. व सर-गुहदास यांनी आपल्या मीपांत याप्रमाणेच अर्थ केला आहे. [ नानार्थी जीवन, पान ३७५-३६ पहा; व द्वारकानाथ वि. वारचंद्र, ३९ पान ३३० पहा ]

कुमारीच्या बापाच्या कुळातील सपिंड वारस आईच्या कुळातील वारसाच्या अगोदर येतात. कारण बापाचे गोत्र अगोदर कुल तेच आईचेहि तिच्या विवाहामुळे होते [ तुकाराम वि. नारायण, ३९ मुं ३३९ ]

देवदासी, वामकिणी व वगभिवारी स्त्रिया वगच्या घनास वारसः—देवदासी व नायकिणी यांच्या घनाचा वारसा त्यांचे धन जीवन समजूनच ठरविला गानो वाहविक हिंदू राजात जीवन हो शेजा विवाह झालेल्या स्त्रिया घनास दिलेली आहे. तथापि हल्ली बरील स्त्रियांचे धन जीवन समजूनच कोळी वारसा ठरविण पाहिजे [ शिबुवरण वि. हरिमती, ३८ क. ४९३ पान ४९७ पहा ] सदर स्त्रियांचा वारसा प्रथम त्याच्या मुलीकडे जातो व नंतर मुलाकडे गानो [ जया वि. अनुनाथ, १९ मुं. लॉ रिपोर्टर ३००; कामाधी वि. नागरचम् ५ म हा रि. १९१; ३८ क ४९३ यांत सुटणे व मुली एकाच वेळी वारस होतात असा निकाल आहे ]

उमा स्त्रिया नायकिणीच्या कुळात जमलेल्या नसून इतरः उभानी नायकिणीचा धरा पदाका आहे त्याचा व त्याच्या नातेवाईकांचा त्याच्या पतनानंतर संपेप रहामो दिला व ते या प्रयास विरानिराह्या वली निरानिराळी उत्तरे हायकोर्टाच्या ठरावातून मिळताना कलकत्ता व मद्रास हायकोर्टाच्या काही ठरावाप्रमाणे सदर स्त्रिया दुर्भाग्ये झाल्यानंतर त्यांचा त्यांच्या कुलीनी काही सर्वर रहान नाही व त्यांच्या घनात त्यांच्या वृत्त्या कुळातील इष्टम व रत हाऊ शरत नाहीत [ इन् दी ग्रहण आफ कामिनी मनी येवा २१ क ६९३, गिवनमुवि विनाल, ३२ म २०० व ३८ क ४९३ व ४-क. ६०-यांत या बाबत असलेले इतर ठराव दिले आहेत ते पहा ] इतकेच नव्हे तर सदर स्त्रियांना त्यानंतर पतीगारचेत मुली

५ मुली शक्या असतील तर त्यांचीं पक्षांना विवाह करून सामान्य परकारिलेला असेल त्यांच्याकडे त्यांचा वारसा न आला फक्त त्यांच्याप्रमाणे चालण्याकडे वारसा घाईल असे ठराव आहेत [ १२ म. २७० पहा ] परंतु बरील देवही हायकोर्टाचे अलीकडील ठराव या मताविरोद्ध आहेत प्रिथुरवरण वि. हरिमती, ३८ क ४९३ यात पक्षितामस्येत साहेब्या सतर्तां वर दिव्याप्रमाणे भेद करणे बरोबर नाही असा निकाल दिला आहे. व हिरालळ वि. प्रिथुरवरण ४० क. ९५० यात जीव्या वतनामुळे तिचा उषा कुटूत मग्न झालेला अनेक रथा कुटुंबी तिचा संबंध गुटन नाही व त्यातील इष्टम तिचे वारस होऊ शकतात असा ठराव आहे. मद्रास हायकोर्टाचा भीमाष्टी वि. मुनीअंबी, ३८ म. ११४४ यांतील असेच मत दिले आहे. मद्रास हायकोर्ट यांच्याहि पुढे गेले आहे व सुमण्या वि. रामसानी, २३ म. १७१ यात जीव्या वतनामुळे तिचा नवव्याध्या कुटुंबी असलेला संबंध गुटन नाही. व नवव्याध्या कुटुंबीत हसमहि तिच्या मिळकतीत वारस होऊ शकतात असा ठराव आहे. अलाहाबाद हायकोर्टाचे ठरावही ४० क. ९५० व २३ म. १७१ प्रमाणेच आहेत. मारायणदास वि. निरलोफ तेवारी, २९ अ. ४ यात तर पणित बायकोचा वारस म्हणून तिचा नवराचा तिच्या मिळकतीवर हक्क दाखवीत होणं व त्याचा हक्क हायकोर्टांचे मान्य केला गेला. पुढील हायकोर्टांचा या मुद्द्यावर ठराव दिलेले नाही, परंतु जगन्नाथ वि. नारायण, ३४ मुं. ५१० या ठरावात बायको बरी पणित झालेली होती तरी तिची मिळकत तिच्या नवव्याध्या मिळाली; ती वरमिचारी असताना तिला झालेल्या मुलास मिळाली नाही, यावरून नवव्याध्या पणित झाली संबंध गुटनो असे म्हणता येणार नाही. मागपूर बाँक कोर्टाच्या ठरावाप्रमाणे पणित जीवा नवव्याध्या कुटुंबी, ती कुमांगोल लागव्वातंतर संबंध रहात नाही [ ब्रह्मनाथ वि. विश्वनाथ, ९ ना. लॉ. रि. १०२ पहा ]. ( जेष्ठक वडी. बी. चंद्रपूर, बर्कल ).

स्वयंजलचर—वेदक व त्यासारखे इतर प्राणी हे स्वयंजलचर प्राणी होत.

हा जंग—सधोपि संप्रवर्धन प्राण्याच्या विभागतात वर्गांपैकी स्वयंजलचर हा एक वर्ग आहे या वर्गातील प्राण्यांना मायाच्या पदपुष्पाच्या ठिकाणी पंचांगुलीयुक्त मार्ग असतात. तथापि त्या अंगुलींनी नसूया नसतात. यांमि वरी-राचा भाग सहन करणाऱ्यांनी ताकडवान बनलेली असतात. विनीडपर अथवा मध्यपर असले तरी त्यांनी तक्रारस्थाने किंवा अस्थीचे आधारभूत होणारे दाढे बनलेले नसतात. सर्प पक्षी प्रत्यात जलचर व स्वयंजलचर यांच्या मध्यवर्ती हे प्राणी सोखळीच्या दुष्प्राप्रमाणे असलेले दिसतात. या वर्गातील अथवा खालच्या प्रत्याच्या प्राण्यांनी सर्व कायुष्यनर बळे अथवा बलवर्धनदिये व कुणकुने दाढे देवी असतात; परंतु या वर्गातील बरेच वर्गांच्या प्राण्यांत बळे अथवा बलवर्धनदिये

कच प्रथम परिपूर्णतासंपन्न व नंतर स्थिरपंथर होत अस-लेल्या अवस्थेतच असतात. पुढे पूर्वावस्था प्रसन्न झाली म्हणजे ती मादीही होऊन अश्वनक्षिपा कुणकुने व त्वरेनेच बाळते. यावरून असले प्राणी जलचरस्थितीपासून पूर्णपणे स्वयंजलचर स्थितीप्रसन्न पावले आहेत हे स्पष्ट दिसते.

खंडे स्वयंजलचर प्राणी पाण्यापासून पार पार रहात नाहीत तथापि स्वयंजलचर स्थितीत राहण्यास अनुकूलता याची असा शास्त्रज्ञ शरीरावयवेंत फरक झालेला असतो. शिवाम नवीन इंडोनेशियाच्या ठिकाणी उद्भूत झालेली असतात. संपुष्पकृत -प्राणमय कुणकुने व तीन कर्णांचे हृदय ही अगदी आरंभिकांच्या स्थितीत दिसतात तथापि ती या वर्गात दिसून पूर्वावस्था आलेली असतात. या वर्गातील प्राण्यांत बळे किंवा बलवर्धनदिये नष्ट होतात तेव्हा त्यांच्या रक्षादाहिनपणावर बलनेही योग्य ते फरक होतात. हृदयच्या शिरापात्र, उजवा व डावा संवयकणे, एक निःशारकणे व त्यांना जोडून संवयक उदरगतधमनी असे भाग झालेले असतात. बळी-मनुष्यां शिरा झालेल्या असून शरीराच्या पश्चिम भागापासून पूर्वाभागी अभिवरण पावणारे थोडे रक्त त्यांच्या बाटे पुढे जाते व बाकीचे रक्त पूर्वावस्थापासून मार्गाने वळून पुन्हा शिराच्या केंद्रवाहिन्यांत अंतर्भूत होते. रक्तधिरवेची अंदाकृति गोळाकार असून वेगवेगळ्यासुद्ध असतात व त्या साधारण ठरठर्यात असा बनलेल्या असतात लंबीदाहिन्या समूह वायव्या बनलेला असतो. त्वरेमय रसविमोचक वि-वेची असतात व वेगवेगळ्या झालेले अस्थिमय बाणकवच विवेकाभार्ये झालेले असते परंतु ते बहुतेकांमध्ये नसते. बाणकवचतून कवच कधीच झालेले नसते. तोंडाचा सालचा लवडा करोटीला करोटीपेक्षाच जाडाने संयोजित झालेला असतो, म्हणजे करोटी हासलेल्या असून असा असते व ती पहिल्या करोटीची बाण पश्चिमकपालावरीलच्या संधिमुद्द पुगुलाच्या पोर्नेवरून ओढली गेलेली असते. पश्चिमभागी कपालाच्या व ऊर्ध्वपश्चिमकपालाच्या बहुतेक बनलेल्या असतात. परंतु सुमिरीलाकारास्थि कधीच बनलेली नसते. तथापि कुपायिदास्थी या नांगर्या मोठ्या बनलेल्या असून रक्त-मोसल नामास्थिहि नांगर्या रीतीने बनलेल्या असतात करो-टीच्या कवचकाच्या बाह्यला एक अंदाकृति रेंव असून त्यात कवचपटलाला जोडलेल्या कवचपटलाच्या वेगवेगळे टांक बनलेले असते नासिकेची आंतरनासाग्रिद मुखकोटीत उघडतात. अनुपरीतक फार लहान असते. निःसारमुक्त-कोनसे वृद्धनसिकाची संयोग पावतात व वृद्धनसि, हे अल्पमवृद्धनसिकासमूहापासून बनलेले असते ते पुढे नरा-मय मूत्रशुद्धिते सद्गुण कायम होत. मादीमध्ये ये पुढीलपुष्पक असे राहते व पुढीलपुष्पकालसमूहापासून २-३-४-५-६-७-८-९-१०-११-१२-१३-१४-१५-१६-१७-१८-१९-२०-२१-२२-२३-२४-२५-२६-२७-२८-२९-३०-३१-३२-३३-३४-३५-३६-३७-३८-३९-४०-४१-४२-४३-४४-४५-४६-४७-४८-४९-५०-५१-५२-५३-५४-५५-५६-५७-५८-५९-६०-६१-६२-६३-६४-६५-६६-६७-६८-६९-७०-७१-७२-७३-७४-७५-७६-७७-७८-७९-८०-८१-८२-८३-८४-८५-८६-८७-८८-८९-९०-९१-९२-९३-९४-९५-९६-९७-९८-९९-१००-१०१-१०२-१०३-१०४-१०५-१०६-१०७-१०८-१०९-११०-१११-११२-११३-११४-११५-११६-११७-११८-११९-१२०-१२१-१२२-१२३-१२४-१२५-१२६-१२७-१२८-१२९-१३०-१३१-१३२-१३३-१३४-१३५-१३६-१३७-१३८-१३९-१४०-१४१-१४२-१४३-१४४-१४५-१४६-१४७-१४८-१४९-१५०-१५१-१५२-१५३-१५४-१५५-१५६-१५७-१५८-१५९-१६०-१६१-१६२-१६३-१६४-१६५-१६६-१६७-१६८-१६९-१७०-१७१-१७२-१७३-१७४-१७५-१७६-१७७-१७८-१७९-१८०-१८१-१८२-१८३-१८४-१८५-१८६-१८७-१८८-१८९-१९०-१९१-१९२-१९३-१९४-१९५-१९६-१९७-१९८-१९९-२००-२०१-२०२-२०३-२०४-२०५-२०६-२०७-२०८-२०९-२१०-२११-२१२-२१३-२१४-२१५-२१६-२१७-२१८-२१९-२२०-२२१-२२२-२२३-२२४-२२५-२२६-२२७-२२८-२२९-२३०-२३१-२३२-२३३-२३४-२३५-२३६-२३७-२३८-२३९-२४०-२४१-२४२-२४३-२४४-२४५-२४६-२४७-२४८-२४९-२५०-२५१-२५२-२५३-२५४-२५५-२५६-२५७-२५८-२५९-२६०-२६१-२६२-२६३-२६४-२६५-२६६-२६७-२६८-२६९-२७०-२७१-२७२-२७३-२७४-२७५-२७६-२७७-२७८-२७९-२८०-२८१-२८२-२८३-२८४-२८५-२८६-२८७-२८८-२८९-२९०-२९१-२९२-२९३-२९४-२९५-२९६-२९७-२९८-२९९-३००-३०१-३०२-३०३-३०४-३०५-३०६-३०७-३०८-३०९-३१०-३११-३१२-३१३-३१४-३१५-३१६-३१७-३१८-३१९-३२०-३२१-३२२-३२३-३२४-३२५-३२६-३२७-३२८-३२९-३३०-३३१-३३२-३३३-३३४-३३५-३३६-३३७-३३८-३३९-३४०-३४१-३४२-३४३-३४४-३४५-३४६-३४७-३४८-३४९-३५०-३५१-३५२-३५३-३५४-३५५-३५६-३५७-३५८-३५९-३६०-३६१-३६२-३६३-३६४-३६५-३६६-३६७-३६८-३६९-३७०-३७१-३७२-३७३-३७४-३७५-३७६-३७७-३७८-३७९-३८०-३८१-३८२-३८३-३८४-३८५-३८६-३८७-३८८-३८९-३९०-३९१-३९२-३९३-३९४-३९५-३९६-३९७-३९८-३९९-४००-४०१-४०२-४०३-४०४-४०५-४०६-४०७-४०८-४०९-४१०-४११-४१२-४१३-४१४-४१५-४१६-४१७-४१८-४१९-४२०-४२१-४२२-४२३-४२४-४२५-४२६-४२७-४२८-४२९-४३०-४३१-४३२-४३३-४३४-४३५-४३६-४३७-४३८-४३९-४४०-४४१-४४२-४४३-४४४-४४५-४४६-४४७-४४८-४४९-४५०-४५१-४५२-४५३-४५४-४५५-४५६-४५७-४५८-४५९-४६०-४६१-४६२-४६३-४६४-४६५-४६६-४६७-४६८-४६९-४७०-४७१-४७२-४७३-४७४-४७५-४७६-४७७-४७८-४७९-४८०-४८१-४८२-४८३-४८४-४८५-४८६-४८७-४८८-४८९-४९०-४९१-४९२-४९३-४९४-४९५-४९६-४९७-४९८-४९९-५००-५०१-५०२-५०३-५०४-५०५-५०६-५०७-५०८-५०९-५१०-५११-५१२-५१३-५१४-५१५-५१६-५१७-५१८-५१९-५२०-५२१-५२२-५२३-५२४-५२५-५२६-५२७-५२८-५२९-५३०-५३१-५३२-५३३-५३४-५३५-५३६-५३७-५३८-५३९-५४०-५४१-५४२-५४३-५४४-५४५-५४६-५४७-५४८-५४९-५५०-५५१-५५२-५५३-५५४-५५५-५५६-५५७-५५८-५५९-५६०-५६१-५६२-५६३-५६४-५६५-५६६-५६७-५६८-५६९-५७०-५७१-५७२-५७३-५७४-५७५-५७६-५७७-५७८-५७९-५८०-५८१-५८२-५८३-५८४-५८५-५८६-५८७-५८८-५८९-५९०-५९१-५९२-५९३-५९४-५९५-५९६-५९७-५९८-५९९-६००-६०१-६०२-६०३-६०४-६०५-६०६-६०७-६०८-६०९-६१०-६११-६१२-६१३-६१४-६१५-६१६-६१७-६१८-६१९-६२०-६२१-६२२-६२३-६२४-६२५-६२६-६२७-६२८-६२९-६३०-६३१-६३२-६३३-६३४-६३५-६३६-६३७-६३८-६३९-६४०-६४१-६४२-६४३-६४४-६४५-६४६-६४७-६४८-६४९-६५०-६५१-६५२-६५३-६५४-६५५-६५६-६५७-६५८-६५९-६६०-६६१-६६२-६६३-६६४-६६५-६६६-६६७-६६८-६६९-६७०-६७१-६७२-६७३-६७४-६७५-६७६-६७७-६७८-६७९-६८०-६८१-६८२-६८३-६८४-६८५-६८६-६८७-६८८-६८९-६९०-६९१-६९२-६९३-६९४-६९५-६९६-६९७-६९८-६९९-७००-७०१-७०२-७०३-७०४-७०५-७०६-७०७-७०८-७०९-७१०-७११-७१२-७१३-७१४-७१५-७१६-७१७-७१८-७१९-७२०-७२१-७२२-७२३-७२४-७२५-७२६-७२७-७२८-७२९-७३०-७३१-७३२-७३३-७३४-७३५-७३६-७३७-७३८-७३९-७४०-७४१-७४२-७४३-७४४-७४५-७४६-७४७-७४८-७४९-७५०-७५१-७५२-७५३-७५४-७५५-७५६-७५७-७५८-७५९-७६०-७६१-७६२-७६३-७६४-७६५-७६६-७६७-७६८-७६९-७७०-७७१-७७२-७७३-७७४-७७५-७७६-७७७-७७८-७७९-७८०-७८१-७८२-७८३-७८४-७८५-७८६-७८७-७८८-७८९-७९०-७९१-७९२-७९३-७९४-७९५-७९६-७९७-७९८-७९९-८००-८०१-८०२-८०३-८०४-८०५-८०६-८०७-८०८-८०९-८१०-८११-८१२-८१३-८१४-८१५-८१६-८१७-८१८-८१९-८२०-८२१-८२२-८२३-८२४-८२५-८२६-८२७-८२८-८२९-८३०-८३१-८३२-८३३-८३४-८३५-८३६-८३७-८३८-८३९-८४०-८४१-८४२-८४३-८४४-८४५-८४६-८४७-८४८-८४९-८५०-८५१-८५२-८५३-८५४-८५५-८५६-८५७-८५८-८५९-८६०-८६१-८६२-८६३-८६४-८६५-८६६-८६७-८६८-८६९-८७०-८७१-८७२-८७३-८७४-८७५-८७६-८७७-८७८-८७९-८८०-८८१-८८२-८८३-८८४-८८५-८८६-८८७-८८८-८८९-८९०-८९१-८९२-८९३-८९४-८९५-८९६-८९७-८९८-८९९-९००-९०१-९०२-९०३-९०४-९०५-९०६-९०७-९०८-९०९-९१०-९११-९१२-९१३-९१४-९१५-९१६-९१७-९१८-९१९-९२०-९२१-९२२-९२३-९२४-९२५-९२६-९२७-९२८-९२९-९३०-९३१-९३२-९३३-९३४-९३५-९३६-९३७-९३८-९३९-९४०-९४१-९४२-९४३-९४४-९४५-९४६-९४७-९४८-९४९-९५०-९५१-९५२-९५३-९५४-९५५-९५६-९५७-९५८-९५९-९६०-९६१-९६२-९६३-९६४-९६५-९६६-९६७-९६८-९६९-९७०-९७१-९७२-९७३-९७४-९७५-९७६-९७७-९७८-९७९-९८०-९८१-९८२-९८३-९८४-९८५-९८६-९८७-९८८-९८९-९९०-९९१-९९२-९९३-९९४-९९५-९९६-९९७-९९८-९९९-१०००-१००१-१००२-१००३-१००४-१००५-१००६-१००७-१००८-१००९-१०१०-१०११-१०१२-१०१३-१०१४-१०१५-१०१६-१०१७-१०१८-१०१९-१०२०-१०२१-१०२२-१०२३-१०२४-१०२५-१०२६-१०२७-१०२८-१०२९-१०३०-१०३१-१०३२-१०३३-१०३४-१०३५-१०३६-१०३७-१०३८-१०३९-१०४०-१०४१-१०४२-१०४३-१०४४-१०४५-१०४६-१०४७-१०४८-१०४९-१०५०-१०५१-१०५२-१०५३-१०५४-१०५५-१०५६-१०५७-१०५८-१०५९-१०६०-१०६१-१०६२-१०६३-१०६४-१०६५-१०६६-१०६७-१०६८-१०६९-१०७०-१०७१-१०७२-१०७३-१०७४-१०७५-१०७६-१०७७-१०७८-१०७९-१०८०-१०८१-१०८२-१०८३-१०८४-१०८५-१०८६-१०८७-१०८८-१०८९-१०९०-१०९१-१०९२-१०९३-१०९४-१०९५-१०९६-१०९७-१०९८-१०९९-११००-११०१-११०२-११०३-११०४-११०५-११०६-११०७-११०८-११०९-१११०-११११-१११२-१११३-१११४-१११५-१११६-१११७-१११८-१११९-११२०-११२१-११२२-११२३-११२४-११२५-११२६-११२७-११२८-११२९-११३०-११३१-११३२-११३३-११३४-११३५-११३६-११३७-११३८-११३९-११४०-११४१-११४२-११४३-११४४-११४५-११४६-११४७-११४८-११४९-११५०-११५१-११५२-११५३-११५४-११५५-११५६-११५७-११५८-११५९-११६०-११६१-११६२-११६३-११६४-११६५-११६६-११६७-११६८-११६९-११७०-११७१-११७२-११७३-११७४-११७५-११७६-११७७-११७८-११७९-११८०-११८१-११८२-११८३-११८४-११८५-११८६-११८७-११८८-११८९-११९०-११९१-११९२-११९३-११९४-११९५-११९६-११९७-११९८-११९९-१२००-१२०१-१२०२-१२०३-१२०४-१२०५-१२०६-१२०७-१२०८-१२०९-१२१०-१२११-१२१२-१२१३-१२१४-१२१५-१२१६-१२१७-१२१८-१२१९-१२२०-१२२१-१२२२-१२२३-१२२४-१२२५-१२२६-१२२७-१२२८-१२२९-१२३०-१२३१-१२३२-१२३३-१२३४-१२३५-१२३६-१२३७-१२३८-१२३९-१२४०-१२४१-१२४२-१२४३-१२४४-१२४५-१२४६-१२४७-१२४८-१२४९-१२५०-१२५१-१२५२-१२५३-१२५४-१२५५-१२५६-१२५७-१२५८-१२५९-१२६०-१२६१-१२६२-१२६३-१२६४-१२६५-१२६६-१२६७-१२६८-१२६९-१२७०-१२७१-१२७२-१२७३-१२७४-१२७५-१२७६-१२७७-१२७८-१२७९-१२८०-१२८१-१२८२-१२८३-१२८४-१२८५-१२८६-१२८७-१२८८-१२८९-१२९०-१२९१-१२९२-१२९३-१२९४-१२९५-१२९६-१२९७-१२९८-१२९९-१३००-१३०१-१३०२-१३०३-१३०४-१३०५-१३०६-१३०७-१३०८-१३०९-१३१०-१३११-१३१२-१३१३-१३१४-१३१५-१३१६-१३१७-१३१८-१३१९-१३२०-१३२१-१३२२-१३२३-१३२४-१३२५-१३२६-१३२७-१३२८-१३२९-१३३०-१३३१-१३३२-१३३३-१३३४-१३३५-१३३६-१३३७-१३३८-१३३९-१३

असतात व नंतर मंद देशेमध्ये मध्यमवृद्धनैलिकासमूहाचेक कामगचे वृद्ध बननात. मालासारख्या भागांतून मृन्नायक बनलेले असेत परंपूर्णितारस्येत्न पूर्वावस्थेत विकास पावत असतांना प्राण्यांचे रूपांतर होत असते म्हणजे अंडपायासून विकास पावून तयार झालेला द्विभ वल्लभांधिये यांनी युक्त अशा प्राणी होतो.

शरीराच्या आकारमानाचा विचार केल्या असतां हृदय-जलवर वगैरे त्याच्या मरमराटीच्या काळापासून आतीपर्यंत नराच खातायला आहे तथापि हा वर्ग प्रायः काल आहे. कारण यांतील काही प्राण्यांची शरीररचना उरवयोगांतून प्राण्याच्या शरीररचनेसारखी झालेली आहे. या वर्गांत सह-रवाचे प्राणी म्हणजे म्हणजे सर्व प्रकारचे वेडूक, चूड, सला-मोडर आणि मादासारखा सिलोनियन (विरोळा) हे असून निवेष्ट व राक्षसी आकाराने लयावेरिपोडोडि मोडतात. या वर्गाचे वर्गीकरण केले असतां त्यात पुढीलचार वर्ग येतातः—  
(१) पुच्छयुक्तजंतु, उदाहरणार्थ सलामोडर व चूड होत.  
(२) पुच्छ वहीनजंतु, उदाहरणार्थ वेडूक (३) उरवसमजंतु; उदाहरणार्थ सिलोनियन; (४) निवेष्टपुच्छयुक्तजंतु; उदाहर-णार्थ लयावेरिपोडोडि.

साध. रणनी वनकम — बहुतेक हृदयजलवर प्राण्यांच्या वल्लभांत व पाणयुक्त जमिनीत रहातात. पण काही पाणी म्हणजे त्यांनी अगदी विप आहे रूपांतर होऊन प्रत्येकाल आलेले व उष्णतामध्ये जलभांधिनीयां मागसुद्धि वहात बाही असे हृदयजलवर पुढा पाण्याचे मोठे वहाते भवतात. ते पाण्यापासून फार दूर रहात नाहीत. झाडावर राहणारे काही वेडूक आहेत, त्यांनी पुष्पवेडूक म्हणतात तसेच काही मातीचे वेडूक जमिनीच्या पुष्टतावाळांनी रहातात. आरंभ वर्गातील काळे सलामोडर प्राण्यांची वल्लभां जेथे नाहीत तेथे राहतात. त्यांनी प्रायः खोला दोन पिढी होतात; व ती वनजोच पुष्कळांने भवनेकिया करतात उरवज्यापुनी या पिढींनी कडे अथवा जलभांधिनी अथवा व ती वर्गी-तपाय्या रचनेला अगदी बिचटून असतात. यमुळे काही काळासाठी असे मत आहे की, रक्तधारापेक्षा मर्मगंग्याच्या कातळीतून या जलभांधिवात शिरतात. काहीने सर्वोदित मत आहे की, ही पिढी मर्मगंग्यात आपली उपजमिका पुसली अंती व बाहेरून सांगलेल गम्ये याच्यावर करतात हृदय-जलवर प्राण्यांसह आगवहागचे काहीच साधन नाही, परंतु यांच्या कातळीचे रंग पुच्छळ वेळी त्यांनी हागीवर होऊ द्या नाहीत. पुच्छळीच्या टिकाणी भाजले रंग पातळ-ण्याची टाकट असते. या कारणांनी या प्राण्यांची रचना ही एक आगवहागचे लक्षणच आहे. रचनेत टाकट होण्याच्या रचणासून उर व बागेरवर बाळ येतो. यामुळे लोहू मरुतक होतो पुच्छळ हृदयजलवरींनी एकाही राहणे आपडते वेडूकी ते आभास देतात तेव्हा त्यांचा जमाव असतो अशा वेळी मरुतलवर वार मोज्याने ओरवतात या काळीच व

मुळेने अस्त झालेल्या काळात हृदयजलवरांमध्ये पुच्छळ रच-बाई दिसून येते. परंतु एकंदरीत पाहता हे प्राणी आगवाच पुष्ट व आळशी आहेत.

हिंड, कोटक व कवचहीन गायगोण्या त्यादि प्राणी यांचे अक्ष होव. काही हृदयजलवर परिपूर्णितारस्येत्त अगदी कडक काळाद्वारी अवतात अशापासून पुच्छळ काळपर्यंत हृदयजलवरींनी राहता येते पुच्छळ हृदयजलवर लुप्तता-स्थान विखळ्यमध्ये पडून रहातात जमिनीच्या नीत हे वर गडून गडिले तर पुच्छळ काळपर्यंत जिवंत राहू शकतात. तथापि दगडाच्या अंतर्भागात शिवत राहिलेल्या वेडकाच्या गोडीमध्ये पुच्छळता भाग अतिशय योगीचा आहे. या वर्गातील प्राण्यांची प्राणधारणापासून जरी जबरदस्त आहे तशीच होणूट अगर गड्ये यांना जलमाहात्म्यवर त्यांच्या होण्याची टाकट्टि या प्राण्यांन मोठी आहे

वेडूक, राना ट्रेमिंगः—हृदयजलवर वर्गाचा प्रतिरूप वेडूक होय. वेडकाच्या काही जाती आहेत व त्या जातीचे जातिविकीपि आहेत. राना ट्रेमिंग हा जातिविकीपि साधा-रणात. या प्रांतात विरूप आडळी व ती शरीराच्या मानाने वायला वाटलेला वल्लभांमुळे ह्याला या वर्गाचा प्रतिरूप कल्पितव्या लोईरदर एकटी. पुढे हिलेले वर्गन त्याला अनु-वहन आहे

वेडकाच्या वल्लभांचा भाग आरंभ असतो व त्यांचे काही थोडेसे वपटलेले असते त्याच्या शरीराचा मानेचा अण जल्लभांमुळे त्यांचे शरीर कवचात एकदम कटपूत झालेले दिसते याच्या मोठावर्धित शरीराला पुच्छळ अवस्थेचे काहीच किट्टु बाळकट नाही, पूर्णवेडकाला मुख असून ते विशाल असते व ह्याची मध्य व नेत्राच्या वाडीमार्गे वरीच नेत्रांनी अन्ते पुष्टद्वार पश्चिमवेडकाला असते. पुच्छकाच्या पुष्ठा-वर दोन वारीच जालावेडे असतात. नेत्र विशाल असून कटुशोचपा पटवी घननेली वरीच जाळ पावणी त्याला झालेली असते व ह्याच्या सालच्या कोमेळा लसून झालच्या पाण्याच्या एवढी वरलांनी करतो येण्यासारखा कातळीन पातळ वल्लभां झालला असतो. नेत्राच्या लगत वाडीमार्गे जाळ कटुशोचा साठ ठाणलेला एक गोलाकृत भाग असतो त्याला कर्णजटक म्हणतात तो माशांमध्ये नसतो. जलभा-न्धियांचेवर अथवा अथवा यांचा मर्मगंग्यादि दिसत नाही, वेडूक झालेला असतांना ह्याच्या पाठीमागील अग्राधाराले दिसते यामुळे ते खरे पोळ नसून तथा मात होतो. कारण पाठीच्या कडा लक्ष असतो व ह्यामा वीक झालेला नसतो. कणगाची शिडकटेल व ह्याला मोडलेले थोडोमोडल रस अथक होतात व थोडोमोडलता पश्चिम पात्रांची हाई प्रु-लेली असतात; त्यांची अथवा ह्यामांमध्ये व थोडोमोडलता-मध्ये लुप्ततेन झाल्यामुळे तथा वीक व ह्याचा आल होतो. पुढे व पश्चिम पात्रांच्या मोज्या लोडीने साहसा मरणात. पूर्वपात्रे लोडीने असतात व ह्यावेळी प्रत्येकाला प्रगंड, प्रोड

व हून असे तीन भाग असतात. हूनाला निमुन्या वार अंगुली असतात पश्चिमार्गी नीबलवक असतात व त्यापैकी प्रत्येकाचा ऊठ, जेव्हा व पाद हे तीन भाग असतात. पाद जणू काही दोन भागांचा झालेला दिसतो. त्याचा आदिम भाग ती खोटापाचा भाग असतो ती पुढे पसरत असा बनलेला असतो व त्याच्या पुढचा बांतीम भाग पांज अंगुली-युक्त असा झालेला असतो. अंगुली एवढ्याची कागडीने वेढलेल्या असतात. खजेमध्ये पिडेची बनलेल्या असल्यामुळे ती मुचमुचित चिबट असते. खजेमध्ये कवचरुद्धि कटिण भाग यमनेष्ट बनलेले असतात वेदकायध्वे दिगभेद काही वायु विन्यासून ओढल्याने येतो. नरासध्वे मुखाच्या सासण्या व वरच्या जवळच्या अधिपानासवळ कातडीचा भाग पातळ व शिथिल असून त्याची पडी बनलेली असते व त्यामुळे एक पोकळ कोठा बनतो त्याला ध्वनिकोश म्हणतात.

अक्षपत्र अथवा सोमहा. वेदकाचा पाठीचा कणा म्हणजे पृष्ठवां आसून असून त्याच्यात पृष्ठवांने नेहमीचे विभाग दिसून येत नाहीत. त्याचा पृष्ठवां दोन विभागांचा झालेला दिसतो. पूर्वविभाग एकमेकापासून अलग अशा नऊ कणे-रुंदा झालेला असतो व पश्चिमविभाग दोन्व्याप्रमाणे दिसणारा व त्यात भाग पडलेले नाहीत असा असतो; त्याला पुच्छकेशूक म्हणतात. दुसऱ्या कशेरुपासून सततव्या कशेरुप्यंत सर्व कशेरुके सारखे असतात. यातील प्रत्येकाचे कशेरुके वरील कशेरुके असून ते पूर्वोदरी कटाहाकृति असते व पश्चिमोदरी गोलाकार असते म्हणून त्या कशेरुका पूर्वोदरात असे म्हणतात. कशेरुकांलगावा आरंभ कशेरुकापासून प्रत्येक बाजून होतो परंतु हे वलय आरंभी दोहू बाजून दोन्व्याप्रमाणे वक्राकार असून पुढे उर्वोर्भागी अपटले जाते. वेध्दा हे कशेरुके एकमेकांना जोडलेले असतात तशी दोन समान जवळ जवळ असलेल्या कशेरुका कशेरुकांच्या या दाढ्याप्रमाणे वक्राकार आरंभाच्या मागील जागा राहते, तिला कशेरुकांमधवर्ती छिद्र असे म्हणतात. व त्या त्रिधातून प्रत्येक बाजून एक सुप्रमाणात उज्ज्वल पडते. कशेरुके वल्याच्या गोलाकार व अपटलेल्या अधिभागावर केश्वुद झालेले असतात. रूष सुशोधी एक पूर्वोर्भागी पुष्कर व दुसरी पश्चिमोर्भागी उदरतलाच्या भागावर झालेली असते. तशी पश्चिम केश्वुदची जोडी ही समत पटीमाये असलेल्या कशेरुका पूर्वोदरी या जोडीची जुळलेली असते. कशेरुकांच्यापासून कशेरुका प्रत्येक बाजून व द्या दिसत एक एक कशेरुका झालेला असतो. पहिल्या कशेरुका कशेरुकांचा भाग झालेला असतो असे म्हटले तरी वाटेले. व त्याला कशेरुकांद्द्वि नसतात त्याला पूर्वोदरी अथवा झालेली नसून त्याच्या वल्याच्या आरंभाच्या अगोवाला अधिपदले प्रत्येक बाजून एक अशी झालेली असतात, त्याच्या योगाने त्याचा करोटीची संयोग होतो आठव्या कशेरुके कशेरुका पूर्व व पश्चिमोर्भागी कटाहाकृति दवळलेले असते

म्हणून त्याला द्विधातकेरु म्हणतात. नवव्या कशेरुके म्हणजे त्रिकशेरुकेरुके रूपान पूर्वोदरी गोला असते. तसेच त्याचे पश्चिमोदरी गोला असून दुभासलेले असते. हे दुभासलेल्या पश्चिमोदरी दोन गोलाकार भाग पुच्छकेशू-रुका दोन पूर्वोदरीयांत बनले जातात

करोटी ही मस्तिष्काबाबत किंवा मस्तिष्ककोश आणि त्याचा त्याच्या पश्चिमोर्भागी झालेले कर्णकोश व पूर्वोर्भागी झालेले नासाकोश या दोहोची मिळून बनलेली असते वरच्या जवळपाची हाडे अवलंबून ती मस्तिष्ककोशाचा जोडलेली असतात. त्याच्या जवळ हात काय ती हासगारा करोटीचा भाग होय. त्याच्याच करोटीचा हासगारा भाग म्हटला म्हणजे मुलकोडाच्या उदरतलाच्या अंशोमध्ये असलेला हासगाराचा मस्तिष्ककोशाच्या पूर्वोदरी जातामस्तकत विरलारिध बनलेली असते. तिच्या पुष्पा व बाजूचा भाग पुरापाश्चिमात्त र्थाच्या जोडीचा झालेला असतो वेदकाच्या बाह्यास्थित पुरापाश्चिमात्त व पार्श्वपार्श्वि ही दोन हाडे निराक्षी असतात पंतु पुढे ती संयुक्त होऊन त्यांचीही एक जोडी बनते. मस्तिष्ककोशाच्या उदरतलाचा भाग कृपाणिषाधीचा बनलेला असतो व त्याच्या पश्चिमोदरी वक्त बाह्याध्वम-कपाळ र्था या कपाळमहाविषयाच्या दोहो बाजुवर पसरून बनलेल्या असतात. कर्णोपध्वमकपाळरिध व भ्रूमपश्चिमकपाळरिध या सुधीय झालेल्या असतात. कपाळमहाविषयाच्या सासण्या बाजुवर दोन कटाहाकृति र्थमुदरी या बाजुपश्चिम कपाळास्थीना लागलेली असतात व तेजवरून करोटी पट्ट्या कशेरुकांची संयोग पावते प्रत्येक बाजुच्या नासाकोडावर एक त्रिवेनी नासाध्वि लागलेली असते. व या नासाकोशाच्या उदरतलाच्या भागाचे एक एक लहान र्थशुक्ल लागतारिध लागलेली असते. त्याच ठिकाणी थोडेसे पश्चिमोर्भागी प्रत्येक बाजुवर एक एक लहान दाढ्याप्रमाणे असणारी ताळाध्वि अर्धी लागलेली असते वरच्या जवळपाची कमान मध्याच्या प्रत्येक बाजुवर तेज अर्धी मिळून झालेली असते मधोमध दंत-युक्त पूर्वमुखास्थीची जोडी असून त्याच्यापुढे दंतयुक्त मुखास्थीची जोडी बनलेली असते. व त्याच्यापुढे कमानोदर कशेरुकी हन्विरिध अधिपान जोडलेले असतात ही कमान वर समितलेल्या आठव्या ताळस्थीने मस्तिष्ककोशाची जोडली जाते व तिला वेधकच्या भागी बळकटी देण्यास ती पुन्हा पुष्पाभागी र्थकोशिक नामास्थीने जोडली जाते व उदरतलाच्या भागी त्रिनारिकट अशा टोरागिध नामास्थीने जोडली जाते. वरचा जवळ सासण्या जवळपाची हनुमध्यानास्थीने जोडला जातो. ही हनुमध्यानास्थी तदुपास्थीच्या रुपारिध असते व ती हन्विरिध अधिपान मध्येच बघलेली असते.

खालचा वयडा मेकेल तहगास्याचा बनलेला असून त्याला पकून प्रत्येक बाजूत दोन अस्थींचे वेष्टन झालेले असते. यथोपम देतास्थीची जोडी असून त्यांच्यापुढे अंगुलुस्थीनी-अल नामास्थीची जोडी असते. प्रत्येक बाजूचा माग मध्याला मेन्ट्रीमेकेल तहगास्थीने जोडलेला असतो व हा एकंदर वयडा दंतविहीन असतो.

शाखागत अस्थिपंजराचा भाग सुटला म्हणजे अंशमंडळ व त्याला जोडलेल्या पूर्वगात्राच्या अस्थी तसेच थोणिमंडळ व त्याला जोडलेल्या पश्चिमगात्राच्या अस्थी मिळून झालेला होय. अंशमंडळ हू पाठीच्या कण्याशी संयुक्त झालेले नसते. दोन्ही बाजूवर पाठीकडे बळलेला त्याचा भाग अस्थीचा झालेला असून त्या अस्थीनां अंशकलक म्हणतात त्यांच्या पुढचा भाग पाठीवर बळलेला असून तो साधारणतः तहगास्याचा बनलेला असतो. त्या प्रत्येक सागाला ऊर्ध्वमंडलक म्हणतात. या अंशमंडलाच्या उदरतळाचा भाग अंशबंधू हा पश्चिम मार्गी व वज्रपूर्वमार्गी मिळून झालेला असतो. उदरतळाच्या मध्याला हे दोन्हीकडचे भाग एका तहगास्याच्या योर्गेकडून संयुक्त झालेले असतात. या तहगास्याला ऊर्ध्वअंशबंधू म्हणतात. या ऊर्ध्वमंडलबंधूच्या पूर्वशेवटी एक दोघ्याप्रमाणे अस्थि बनलेली असते तिच्या पूर्वउरोस्थि म्हणतात व तिच्या शेवटाळा एक मोठाकार तहगास्थिचे तगट झालेले असते. तसेच या ऊर्ध्वमंडलबंधूच्या पश्चिमशेवटी एक आठ दोघ्याप्रमाणे अस्थि बनलेली असते तिच्या उरोस्थि असे म्हणतात व तिच्या शेवटाळाहि एक मोठाकार तहगास्थीचे तगट झालेले असते.

सपुत्रवंशच्या पंचांगुलीयुक्त गात्राच्या प्रतिकृपक गात्रांछदा हाडांच्या रचनेहून याच्या पूर्वगात्राच्या हातांत को कोडा फरक आहे तो हाच की, याच्यात अष्टक व कूर्परास्थि हे संयोग पावून त्यांचे एकच संयुक्त हाड बनलेले असते त्याला अष्टककूर्परास्थि म्हणतात. दुसरा फरक हा की, याच्या हस्ताला चारच अंगुली असतात.

थोणिमंडळामध्ये बराच फरक झालेला असतो. त्रिक-कोरुंधचा प्रत्येक बाहुपासून पाठीमागे हाडपाठाचे दोन जोड बांधदार दावे निघून ते त्यांच्या पश्चिमशेवटी एका चपटस्थेच्या ठम्या अस्थीच्या व तहगास्थीच्या झालेल्या वेडील तबकडीमध्ये शेवट पावतात व तिच्या योर्गेकडून जुळले जातात. ह्या उभ्या तबकडीच्या प्रत्येक बाह्यांगला एक थोड अर्धगोलाकार उर्वस्थिबंधिधिवर असते त्याच्याशी प्रत्येक बाजूची उर्वस्थि संयोग पावते हे बांधदार दावे म्हणजे कटिकपात्र होत. त्यांच्या पश्चिम शेवटी ते चपटले जाळून एकेकांनी या चपटस्थेच्या शेवटांनी कर्बपात्राच्या मध्यालावर जोडले जातात. उर्वस्थिबंधिधिवरच्या पुढचा व बहुतेक अर्धा भाग या चपटस्थेच्या शेवटांचाच झालेला असतो या चपटस्थेच्या ठम्या तबकडीचा व उर्वस्थिबंधिधिवरचा पश्चिम भाग कर्बुदरास्थीचा जोडून बनलेला असतो. तसेच या

तबकडीचा व उर्वस्थिबंधिधिवरचा उदरतळाचा भाग दोन भागांत विळून झालेला असतो.

पश्चिमगात्राच्या जोडांमध्ये बंधास्थि व वहिबंधास्थि या संयोग पावून त्यांचे एक संयुक्त हाड बनलेले असते. पादाच्या आदिम भागातील म्हणजे खोटापाच्या भागातील कूर्बशीर्ष व पार्श्व ही हाडे लांबट बनलेली असल्यामुळे पाद दोन भागांचा झालेला दिसतो. प्रत्येक पादाला पाच अंगुली असतात व त्यांच्या कुर्वशीर्षांच्या बाजूवर एक आस्त अंगुलीप्रमाणे अस्थियुक्त कंटक झालेला असतो.

पंचमंडिर्यः—मुखापासून पुढे मुखकोड लागतो. याच्या वरच्या भागात पश्चिम अथवा आंतरनासाद्वारे असतात. कोडे कोडे असल्यामुळे त्यांची झालेल्या बाजूला झालेली अर्बुदे मुखकोडांत दिसतात. तसेच त्यांत मुखकोडकर्णविहर-संधिनिक्षिपार्थि दिसतात. मुखकोडांत भूमिमागावर मोठी जीम असते. ही पूर्वशेवटी निपट झालेली असून पश्चिम शेवटी मोकळी असते. या शेवटाळा दिना दोन टोके झालेली असतात. जमिनी उंचण अशी असल्यामुळे ती आपल्या स्नायूच्यामुळे बाटेल तेम्हा टोके पुढे करून बाहेर येऊ शकते व यामुळे वेडकाला कीटक वददिशी पकडता येतात. त्रिमेच्या मागच्या बाजूला भवनिधनमुख असते. वरच्या मजबूतच्या पारेला एकाच पंक्तीने दात लागलेले असतात व हे दात पुरोगुहास्थि व मुखास्थि यांनी लागलेले असतात. आंतरनासाद्वाराच्या दोडेंस आतल्या बाजूस तालुगता-स्थीबध्दि दात बनलेले असतात. हे सर्व दात टांच्याप्रमाणे अणोदार असल्याकारणाने चर्बणकियेंत ते उपयोगी पडत नाहीत. तरी पकडलेला पदार्थ अथवा प्राणी परत बाहेर निसटून आज्ञे व देणे याप्रकारे याचा उपयोग होतो. मुखकोड यत्नविहराच्या बाजूकडे अर्बद होत नाते. यत्नविहरानंतर अन्ननिक्षेप आरंभ होतो ही फार लहान असते. ही वडरा-मध्ये अंतर्भूत होते. वडर रेंद नक्षिपकार असून त्याचा आदिम भाग रेंद असतो व अंतिम भाग अर्बद व तोकडा असतो. अंतराच्या पश्चिम शेवटापासून आंत्राचा भाग लागतो. आंत्राच्या आरंभीच्या भागात यकूनखोदस व पकडोतस उपपडतात म्हणून या भागाला पकडपाय म्हणतात. हा अंतराशी समानांतर असतो. याच्या पुढे तन्नाय लागते व त्याची वेडीळी बनलेली असतात तन्नायपुढे म्हणजे लागते. हे फार रेंद व कोरीवे कमी असते. ज्युयाप्रति तेच होय. याच्या आकारप्रानात बदल न होता हे पुढे पश्चिमबाह्या-रचनाविहरांत शेवट पावते.

वज्रपाचे दोन भाग आहेत: या दोहोंमध्ये एक मोठा पिच्छाच असतो पिच्छोत्तसाभोवती पकडिड बनलेला असतो याला स्वतंत्र खोतस जाही. यत्न रत पिच्छोत्तसाच्या मार्गेने पकाययोगी नातो. लुहो ही लहान ताम्रवर्णी व गोलाकार असून फज्जोनाच्या आदिम मार्गी आंजकडेला विकडलेली असते.

असनेदिये — बेडकाची कुपुसुत ही स्थितिस्थापक असून पिशव्याच्या आकाराची असतात शरीरगुहेच्या आदिम मागीं यकृत व हृदय यांच्या वरच्या बाजूला ही असतात विस्तराच्या मानाने त्यांचा आकार व स्वरूप ही वर्षांच बदलतात प्रत्येक कुपुसुताचे विवर असून ते बरेच मोठे असते व त्याच्या भित्तीवर उचवटे झालेले असून त्यांचे एक जाळें बनलेले दिसते या उचवटयामध्ये रक्तवाहिन्या त्रिपुलेसेने बनलेल्या असतात व नियंत्रक व महाश्वासनलिका यांचे मिळून बनलेल्या एका विवरांत दोन कुपुसुत उघडतात या विवराचा मुखकोडाशी ध्वनियंत्रमुख्याच्याद्वारे संयोग होतो या विवराच्या भित्तींना तशास्थीचा आधार आहे आणि याच्या स्नेहकलाच्छादित पोकळीत शिथिलवायोवर अक्षय कलच्या दोन सपाट घड्या पडतात त्याच स्वरतत्त्वा होत या स्वरतत्त्वाच्या कपनांनी बेडकाला ध्वनि उत्पन्न करता येतो अस्मनक्रिया करितांना बडूड तोंड बंद करितो, नंतर मुखकोडाचा भूमितल स्नायूच्या सकोचांनी खाली रेटतो अथवा नमथितो, यामुळे मुखातील पोकळीचा वाढ होतो व त्यामुळे नाकावाटे वाहनासालाद्वारेनं हवा मुखकोडात शिरते नंतर पडद्याच्या साहाय्याने नासाद्वारे बंद होतात व मुखकोडाचा भूमितल वर उचलला जातो तेव्हा ओंठांत हवेवर दाब पडून ती ध्वनियंत्रमुख्याच्याद्वारे कुपुसुतात मारली जाते बाह्य नासाद्वारे पुन उघडी झाल्याबरोबर आत सारलेली जास्त हवा नासाद्वाराच्या बाई बाहेर निघून जाते बेडकाची हा अस्मनक्रिया पुष्कळ काळी कातडीतून चालू असते कारण कातडी ही एकप्रकारचे अस्नेदिय आहे

हृदय व हृदयरवाहिनिसमूह — बेडकाचे हृदय हे शिशापात्र, उजवा व डावा असे दोन सचयकर्ण, एक नि सारकर्ण आणि सकोचक उदरतलधमनी मिळून बनलेले असते शिरापात्रातून हृदयरवाह उजव्या सचयकर्णात जातो व कुपुसुत शिरातून डाव्या सचयकर्णात येतो या दोन सचयकर्णांमध्ये एक पडदा असतो सकुपुसुत मादपेक्षा स्थलजलचरामध्ये आस्त प्रगतिवर विकास झालेला आहे हे बेटकाचे काचे सचयकर्ण आकारमानाने आस्त विकास पावलेले असून यावरून व उजव्या व डाव्या सचयकर्णांमधील पडदा व गवडी पूर्णत्वाने बनलेला आहे यावरून खास भिद होत या पडद्यामुळे हे दोन्ही सचयकर्ण एकमेकांपासून अगदीं अलग राहतात व ते दोन्ही वेवटी नि सारकर्णांत एकाच द्वाराने उघडतात व या द्वाराचा पडदाची एक जाडी लागलेली असते नि सारकर्णांची पोकळी आढळा बनलेली असून तिच्या पुष्पावरच्या व उदरतलधमनीच्या भित्ती व ओतून मोलक उचवट झालेले असतात व या उचवटयांच्या मध्यातरी खडग्या राहतात येथेकरून नि सारकर्णांच्या पोकळीने कणू काही तीन भाग वाडतात ते असे — एक उजवाकडील एक डावाकडील व एक मध्यतरी नि सारकर्णांच्या मध्याचा उजवीकडून सकोचक धमनीचा आरंभ होतो व तिच्यामध्ये एक अर्धचंद्राकृति तीन दावीचा

पडदा आहे तिच्यात तिच्या लांबीपर्यंत एक उभा पडद्याप्रमाणे पदर झालेला असतो तो तिच्या पुष्पापासून उगम पावलेला असतो परंतु उदरतलाला सुटा असतो सकोचक उदरतल धमनी तिच्यामध्येही काहीहि करक न होता उदरतलधमनी मध्ये अंतर्भूत होते या दोहोंच्या मध्यातरी अर्धचंद्राकार पडदा असतो व वर सांगितलेला ऊर्ध्व पडदाहि तेथेच वेवट या ता या उदरतलधमनीपासून एक दावीकडे व दुसरी उजवीकडून अशा दोन शाखा उत्पन्न होतात व त्या प्रत्येक शाखापासून त्याच्यात उभे पडदे तयार होऊन, तीन तीन एका पाठीमागून एक अशा धमन्यांच्या क्रमाने निघतात सर्वांत पुर्वीवेवटीच्या क्रमाने ही प्रीवाधमनीची हाय, मध्या महाधमनीची हाय व पश्चिमवेवटीची कुपुसुत-रवाधमनीची हाय या प्रत्येक बाजूबरात तीन क्रम निघेडी कुपुसुतधमनीचा उगम सकोचक उदरतल धमनीच्या पूर्ववेवटीच्याच होतो आणि महाधमनी आणि प्रावाधमनी यांच्या क्रमांनीचा प्रारंभ साधारणतः त्या दोन शाखापासून होतो तशातून प्रीवाधमनीच्या क्रमांनीचा आरंभ सर्वांत पूर्ववेवटी होऊन तिच्या आरंभी एक गडा बनलेला असतो या क्रमांनीपासून जिह्वाधमनी व प्रीवाधमनी निघतात व त्यांच्यामुळे शार्पांच्या मागांत हृदिराभिसरण होते

अभ्रनलिकांच्या पुष्पावर दोन्ही बाजूवरील महाधमनीच्या क्रमांनीचा संयोग होऊन महाधमनीचा आरंभ होतो व तिच्या शाखांतून व उपशाखांतून शार्पांचा भाग खेरीग करून तसेच रक्ता व कुपुसुत आशियाय सर्व शरीरभर हृदिराचे अभिसरण होत प्रत्येक क्रमांनीपासून जनुधमनी निघते व पुढे ही महाधमनी, जठरांत्रकलाधमनी वृक्षधमनी, जर्जरिधमनी इत्यादी शाखा कोडून पश्चिमवेवटी दोन उभयोरुपासी धमन्यांमध्ये दुभागली जाते प्रत्येक उभयोरुपासी धमनी पश्चिमगात्रात हृदिर नेते कुपुसुतवशाधमनीच्या क्रमांनापासून रवाधमनी व कुपुसुत-धमनी या निघतात व त्या रश्मेमध्ये व कुपुसुतात हृदिर नेतात

शार्पांच्या प्रत्येक बाजूवरून आंतरप्रीवाधिरा व बाह्यप्रीवाधिरा यांच्या योगेकरून हृदिर वरत हृदयाकडे वळते हा दोन शिरांनी दोन्ही दावाबरात मनुशिरा मिळतात व रवाधमनी संयोगाने दक्षिणऊर्ध्वमहाशिरा व वामऊर्ध्वमहाशिरा अशा दोन ऊर्ध्वमहाशिरा तयार होतात व ही प्रत्येक बाजूवरील ऊर्ध्वमहाशिरा शिरापात्राच्या पूर्ववेवटी त्या त्या कोनांत अंतर्भूत झालेली असून कवचाच्या पश्चिमभागातून हृदयाकडे वर येणारे हृदिर माशाच्या शरीरातील रक्तापक्षां पोचल्यास निराकल्या त हेने अभिसरण पावते यांचे कारण मुख्यतः बेडकामध्ये रोपट नाही हे हाय प्रत्येक पश्चिम गात्रातून हृदिर बहिर्हृदिरा व अंतर्हृदिराच्या योगे वर वळते बहिर्हृदिरा शरीरगुहामध्ये आल्यावर एक पुष्पाकड जाणारी व दुसरी उदर-रवाधमनी अशा दोन

शिरामध्ये दुभागून जाते. पुढाकडे जाणाऱ्या या शाखेला अंतःकृशिरा मिळते व यांच्या या संयोगाने वृक्षोन्मुखी शिरा बनते व ही वृक्षोन्मुखी शिरा वृक्षाच्या बाह्याकाठावर पसरून अनेक शाखांनी वृक्षोतीळ केवढाहिन्नात शेवट पावते. बाहेरकृशिराच्या उदरतलाकडे जाणाऱ्या प्रत्येक बाजूवरच्या शाखा यांना शरीरगुहेत श्रोणिशिरा म्हणतात व त्या एकमेकीशी संयोग पावतात व या संयोगापासून वर जाणारी एक शिरा बनते तिला पूर्वोदरशिरा म्हणतात व ती यकृतामध्ये शेवट पावते. जेथे यकृतामध्ये ही पूर्वोदरशिरा शेवट पावते त्याच ठिकाणी यकृतोन्मुखी शिरा तिला मिळते. कठर, अत्रि, प्रोहा व पक्षपिंड वायव्यातून अभिसरण पावणाऱ्या कृशिरा यकृतोन्मुखी शिरेत एकवटते व ते तिच्या मागे यकृतामध्ये जाते. प्रायेक वृक्षामधून अभिसरण पावून कृशिर अनेक शिरांच्या द्वारे बाहेर पडते व त्या सर्व शिरा त्या दोन वृक्षांच्या मध्यांतरी एकवटून जाऊन त्याच्यापासून एक संयुग्यती अथवा महाशिरा उगम पावते ही अर्धांमहाशिरा वरच्या अंगाला गति घेत शिरापात्रात त्याच्या पश्चिमशेवटी उचढते. जेथे ही अर्धांमहाशिरा उचढते त्याच ठिकाणी यकृतपासून निघालेल्या दोन यकृतशिरा दोन बाजूंस उचढतात.

याप्रमाणे कर्षाध्या पश्चिम आयानून अभिसरण पावणारे बाही कृशिर यकृतोन्मुखी शिराच्या द्वारे यकृतानून अभिसरण पावून व बाही कृशिर वृक्षोन्मुखी शिराच्या द्वारे वृक्षामधून अभिसरण पावून हृदयामध्ये दाखल होते. फुफ्फुसात अभिसरण पावणारे कृशिर तेथे प्रणशामुनी मंरूप होऊन फुफ्फुशिशिरांना सरळ हृदयाच्या बाज्या संचयकर्णात येते.

बाहेल रक्तेष्वकून अर्धे दिसून जाते की हृदयाच्या उजव्या संचयकर्णात साठणारे कृशिर अशुद्ध जात. ते शिरापात्र प्रवनाग संकोच पावून या संचयकर्णात येते. जवळ्या संचयकर्णात साठणारे कृशिर शुद्ध असते की हृदयी संचयकर्ण एकाच वेळेस संकोच पावतात तेव्हा त्याच्यातील कृशिर निःसारकर्णात प्रवेश करते. हे कृशिर निःसारकर्णात त्याच्या डाव्या, उजव्या व मधल्या अर्ध्या पोकळ्याच्या आघात साठते. शुद्ध व अशुद्ध रक्तीचा विशेष भेदक होण्यापूर्वीच निःसारकर्ण संकोच पावते. उदरतलधमनी निःसारकर्णाच्या उजव्या कडेपासून उगम पावत प्रवत्यामुळे निःसारकर्णाच्या उजव्या भागात असलेले कृशिर त्यापाठे एकदम बाहेर पडते म्हणजे पहिल्याप्रथम अशुद्ध रक्त नष्टून बाहेर निघते ते फुफ्फुस-रक्तापयनीना कमानावाटे फुफ्फुसात व रक्तेत आभरण पावते. फुफ्फुशभिसरणाने एरंदर मागे जाणून असून स्थानील कृशिराचा दाबदि कमी असतो त्याकारणाने व फुफ्फुससंयधमनीच्या कमानाच्या उगमादि संकोच उदरतलधमनीच्या आरंभापासूनच झाला असल्याकारणाने अशुद्ध कृशिर त्या मार्गाने एकदम नष्टून फुफ्फुसात व थोडे रक्तेत अर्धे निघून जाते. आतां त्या मार्गाने एकदम कृशिर शिर-रक्तात कृशिराचा दाब येथे जाऊन वाढतो व त्यामुळे बाही-

मधून येणारे कृशिर पुढे उदरतलधमनीच्या वाटे वर चढून महाधमनीच्या कमानाच्या मार्गाने जाऊ लागते. कारण तिच्यामधल कृशिराचा दाब वरच्यापेक्षा कमी पडतो. तसेच तिचा उगमाहिलेच झालेला असतो. परंतु हे महाधमनीच्या कमानाच्या मार्गाने जाणारे कृशिर निःसारकर्णाच्या मधोमधच्या भागातले असल्यामुळे ते शुद्ध-अशुद्ध मिश्रित कृशिर होय. तेव्हा वेदकाच्या कर्षाध्या भागात मिश्र कृशिर अभिसरण पावते. यापुढे उदरतलधमनीत निःसारकर्णातून येणारे कृशिर म्हणजे त्याच्या डाव्या कोपऱ्यात झालेले शुद्ध कृशिर होय. हे शुद्ध कृशिर आता प्रोहा धमनीच्या कमानावाटे शीर्षाच्या भागात जाते. कारण उदरतलधमनीमध्ये कृशिराचा दाब आता विशेष वाढला गेल्यामुळे व फुफ्फुससंयधमनी व महाधमनी यांच्या कमाना कृशिराने सरून त्याच्यातील कृशिराचा दाब जास्त असल्यामुळे हा शीर्षधमनीच्या कमानाचा मार्ग मोकळा होतो. शीर्षधमनीच्या कमानाच्या आरंभी जो शिष्टयुक्त गड्डा झालेला असतो त्याच्यामुळे कृशिर एकदम तिच्यावाटे वर चढू शकत नाही कृशिराचा पुष्कळा दाब तयार झाल्यावर तिच्या मार्ग मोकळा होतो व तो होईपर्यंत अशुद्ध व मिश्र कृशिर निःसारकर्णातून वर उगमितलेल्या दोन मार्गांनी निघून जाते हे खरे. याप्रमाणे निःसारकर्णात बाही राहिलेले शुद्ध कृशिर त्याच्यातून शेवटी बाहेर पडून शीर्षाच्या भागात अभिसरण पावते व या योगाने ते मंदूला शुद्ध रक्त पोहोचते.

कृशिराच्या घटकारनेसंबंधी पाहिले असता कृशिर हे कृशिरद्वय व कृशिरपेक्षा मिळून झालेले आहे. रक्तकृशिरपेक्षा अढाकृति चोपकार असून रक्तेत असतात.

वेदकामध्ये लघीकावाहिन्यातूनच वायव्या तऱ्हेने विहास पावलेला असतो व त्याच्या काही लघीकावाहिन्या विस्तृत अशा बनून त्यांची लघीकावाही बनलेली असतात. पुष्टवशाच्या उदरतलध्या भावी महाधमनीच्या समोवती एक लघीकावाह पात्र झालेले असते. वेदकामध्ये लघीकावाह निःसारकर्णाची दोन युगले बनलेली असून ती मरळपास असलेल्या शिरांमध्ये संकोचविहासने लघीका मोडतात एक युगल ऊर्ध्वअंतःकलकाच्या खाली बनलेले असते व दुसरे पुच्छकशेरुच्या पश्चिमशेवटी बनलेले असते.

ज्ञानेदियसमूह आरंभ ज्ञानेदिय.—सृष्ट्यशास्त्रांत पूर्ण-वशाच्या सशरीरिसमाप्तात प्राणेश्या साधारण विवेचनात सांगितल्याप्रमाणे वेदकाच्या मंदूला नेहमीच सर्वसाधारण भाग बनलेले असतात तरी त्याचे अनुमार्गक अर्धा लहान असत आकारमानाने त्याच्या चक्षुपालिष्ठाची मोठा मोठा झालेले असते व प्राणतानिष्कषेड अर्धा मध्यु झालेले असतात. मस्तिष्कानुपुच्छाच्या दहा मोठ्या अस्थाने सुस्पष्ट आकार असून ती पश्चिमशेवटी एका तंतुमय भागामध्ये घडत पावते. पुच्छसाध्या व घोरच्या संपुष्टावर अनुपुच्छाच्या दहा



गोड्या बनलेल्या असतात. दुसरी व तिसरी सुपुण्याएज्ज मिळून बाह्यापणूज्ज होते व सात ते दहा सुपुण्याएज्ज एकत्रून त्रिकोणात्मक एज्जसमूह होतो व त्यापासून पश्चिम गात्रांनी हानरएज्ज पुरविल्या जातात. नासिका, वसु व कणेद्विरे ही गोडीने बनलेली अमून वेडकाच्या शरीरातील ही विशिष्ट ज्ञानेद्विरे होत.

**बुद्ध-जननेद्विरे समूहः**—शरीरगुहेच्या पश्चिमोत्तरी वेडकाच्या कर्दपात गुप्ताची एक मोठी वयटलेली, लंबगोलाकार व तांबड्या रंगाची बनलेली असते. प्रत्येक बुद्धाच्या उदर-तलाच्या भागावर पिबटा असा थोडा भाग असतो त्याला अंड्रीनल इंगणतात. प्रत्येक बुद्धाच्या पश्चिमोत्तरी बाहेरच्या कोठापासून एक बुद्धरोतल निघते व ते पश्चिमवायव्य-विवरात त्याच्या पुष्ट्या भागात उघडते. याच विवरात त्याच्या उदरतलाच्या भागी मूत्रास उघडते. हे अणूक, पातळ व दुमगाळेले असते व त्यात पश्चिमवायव्य-विवरात आलेले मूत्र परत उलटून जाऊन जाते.

बुद्धाच्या पूर्वोत्तरी व मध्यम उदरतलावरून पुंजननेद्विरे अथवा मुक बनलेले असतात व ते मुक आंत्रकलाच्या योगाने र्यानी लागलेले असतात. या बुद्धांच्या कोडीपेढी प्रत्येकीच्या आंतरा काठापासून पुष्कळ द्योतन निघून ते बुद्धांमध्ये शिरतात व तेथे बुद्धनलिकांनी संयोग पावतात. यामुळे वेडकाचे रेत बुद्धनलिकांच्या द्वारे बुद्धोतलाच्या मार्गे बाहेर पडते. तेव्हा नरामध्ये बुद्धोतल हे बुद्धजननेद्विरेद्योतल होय. मुक्काळा लागून चकचकीत पिबड्या रंगाचे व पुष्कळ विभागांचे असे मेदपिंड झालेले असतात. अंडकोश अथवा स्त्रीजननेद्विरेची ओडी झालेली असून प्रत्येक अंडकोश दुमकलेल्या मोठ्या पिबडीप्रमाणे असतो व त्याच्या पुष्टावर सकेत-काळ्या रंगाची अंडी पुढे बाहेर आलेली असतात. प्रत्येक अंडकोशाच्या मुदी मेदपिंड लागलेली असतो. प्रत्येक अंडोत हा एकाचा लांब नागमोठ्या नलिकेप्रमाणे असून त्याचे पूर्वोत्तरी अर्द असते व ते शरीरगुहेत कुपकु-साच्या तळाशी एका छिद्राने उघडते. अंडोतलाचे पश्चिम वेड ईद, पातळ असते बनलेले असून ते पश्चिमवायव्य-विवरात उघडते. अंडी अंडकोशाच्या पुष्टापासून मोठ्ठी भाव्यावर अंडोतलाच्या शरीरगुहेतील छिद्रात प्रवेश करतात व अंडोतलाच्या भागांनी बाहेर पडतात अंडोतलाची भासि आंतराच्या बाजूने विडमय असून तिच्यापासून एक प्रकारचा स्निग्ध दाब निघतो तो अंध्यानी लागतो व चिकटतो. अंडोतलाच्या मार्गे अंडी बाहेर पडत असतांना अगोदर ती त्याच्या पश्चिमोत्तरीच्या रुद, पातळ आर्शात जमून राहतात, त्यामुळे तो माग कुणतो हा अंडोतलाचा रोपट्या कुणकेला भाग जणू काही गर्भासपासारखा भासतो. वेडूक पावसाळ्याच्या सुरुवातीला जेव्हा माजळ येतात तेव्हा मादी पुष्कळ अंडी पाण्यात पाळते. त्याच वेळेस नरहि आपल्या रेत्याचा दाब त्याच्यावर करतो, अशा रीतीने पाण्यात अंडी

हलकीमाशी संयोग पावतात व कळवू पावतात. अंडोतलापासून बाहेर पडत असतांना अंध्यानी लागलेला रेत्याचा स्निग्ध दाब पाण्यात कुणतो, अशा ठरवेने झालेला अंध्याचा जमाव तो कळवू झाल्यानंतर त्या कुणकेच्या वरवीमुळे पाण्यात तल्लू लागतो व अशा स्थितीतच ती अंडी विकात पावून लागतात.

प्रत्येक अंध्याचा थोडासा भाग काळ्या रंगाचा असतो व बाकीचा भाग पांढरा सकेत असतो. हा काळ्या रंगाचा भाग अंडे पाण्यात तल्लू असतांना जेव्हा वरच्या बाजूला राहतो. ह्या काळ्या रंगाच्या भागात चेतन्यरक्षाचा भाग असून त्याच्या लोभोत्तरी पुष्कळ निमळ असा चेतन्यद्रव्याचा भाग असतो. बाकीच्या पांढऱ्या सकेत भागात चेतन्यद्रव्याचा थोडासा भाग असून त्याच्याशी बलकाची विरोध भेजळ झालेली असते. या अंध्यापासून वेडूक तयार होतो परंतु तो विकात पावत असतांना त्याचे रुपांतर होतें परिपूर्णतावस्थेतील पेशीची द्विदलरुपाने विभाग पावण्याची क्रिया ह्या कळवू झालेल्या अंध्यात घडून येते. परंतु ती क्रिया कुठे झाल्यावर लवकरच या पांढऱ्या सकेत बलकमय भागात मेदावत. यावरून असे उघड होतें की, द्विदलरुपाने विभागून जाऊन पेशीची वाड घडवून आणण्याचा चेतन्यद्रव्याचा गुण ते बलकमय असले इंगणे मेदावतो. ह्या पेशीविभागाच्या पूर्व-पायच्या संपूर्ण ओल्यानेला एक प्राणी उत्पन्न होतो तो मात्वाप्रमाणे गात्रविहीन असून बलभावी असतो. त्याला एक मोठी शेपटी असून बलभावेद्विरे असतात. पुढे त्याची कशी वाड होत जाते तसे त्याला वेडकाचे स्वरूप येऊ लागते. पश्चिमगात्राची कोडी प्रथमतः दिवू लागते, कुपकुले शरीरात बसून तयार झाल्यावर जलभावेद्विरे हळू हळू दिवनाची होतात व पुढे ती व त्यांच्यामधील जलभावेद्विरे भेगा झांबा मागमुसुहि राहून नाहीं. कुपकुल तयार झाल्यामुळे तदनुकूल अंतोल धिरेवाहिन्यांच्या रचनेमध्ये केरकार घडून येतो. पूर्वगात्राची कोडीहि तयार होऊन बाहेर दिवू लागते व तांबाचा भाग पूर्णपणे येतो. शेपटी हळू हळू कमी होऊ लागते तरी ती अगदी नाहींशी होण्यापूर्वी कोडी दिवत बरी-बरी वाचरणान्या वेडकात थोडीशी तरी असलेली दिवून येते. तेव्हा कुपकुल जुकटव तयार झालेले असते व जलभावेद्विरे ही अगदीच नाहींशी झालेली नसतात तेव्हा तर हा विंग खरोखरीच स्थलजलधर या संज्ञेला योग्य असा असतो. कारण ह्या काळात याच्या श्वसनक्रियेत याला पाण्यात बिरलेला प्राणवायु सोपून घेता येतो, तसेच हवेतील प्राणवायूहि घेता येतो. परंतु हा काळ थोडा वेळ टिकतो. व लवकरच ह्या प्राणी खरा स्थलधर बनतो

**स्वामीश्वरः**—रंगाच प्रतीत अंबाला मिलात उरार अंडीस २९/५८ व पूर्वोत्तरी ५६/५१/५०वर वसलेले आहे याला विट्पंडित रिमथ हा संस्कृत भाषे स्थाननाश्वर असे देतो. याचा हर्षचरितामये स्थापनाश्वर या प्रतीते बरेच बघेन

देतोः यावरुन स्वापयशस्त्र हा शब्द स्वापु + ईश्वर या शब्दापासून झाला अथवा युरोपियन संघोपक ठाणेसर, योनेसर म्हणतात परंतु कमिगहेम स्वतः स्वापेसर ह् नाव देऊन ते स्थान ईश्वर या शब्दापासून निघालेले आहे असेच लिहिले आहे स्वापेसर याठिकाणी शब्दापुद्दीन पोरी व पुष्पीरागाच्या अधिपत्याखालील रजपूत यांमध्ये लढाई होऊन रजपुताच्या वैरमुखीपणामुळे स्वाचा पराभव झाला व पुष्पीराग मारला गेला (१९९३)

स्वापरत्यशास्त्र — ( सिव्हिल इंजिनिअरिंग )

प्रास्ताविक

ह्या लेखात स्वापरत्यशास्त्र हा शब्द सिव्हिल इंजिनिअरिंग या अर्थाने वापरला आहे. कण तासे संबंधित विवेचन यांत येणार आहे सिव्हिल इंजिनिअरिंग म्हणजे सर्व प्रकारची कोकोपयोगी बांधकामे. यात, राहण्याच्या इमारती, रस्ते, पूल, आगगाड्यांचे रस्ते, कालवे, कपारे, बाह्याचा पाणीपुरवठा, गटार वगैरे सर्व कामे येतात

हें सिव्हिलाना सध्या इंजिनिअरिंग कॉलेजांमध्ये उपायुक्त कावरून स्वापरत्यशास्त्र शिकवितात त्या व्याधीनेच सिव्हिल इंजिनिअरिंग आणि दमकट्टोटाईक ओन सिव्हिल इंजिनिअरिंग या पुस्तकांचा मुद्रपतः आधार घेतलेला आहे. तसेच सरकारी इंजिनिअरिंग खात्यात उपायुक्ताने सर्व प्रकारची स्वापयशास्त्रीय कामे करण्यात येतात ती यद्धति बघून करणारी केवळ इयारीपुढ स्पेशीफिकेशन्स व स्वाचे मराठी भाषांतर आणि बरील पुस्तक प्रो. एन. नरसिंह अय्यंगार यांनी छपाऊन व बाबडून केलेले पब्लिक वक्ती डिपार्टमेंट हँडबुक ( सन १९९५ सालात तयार झालेले ), तसेच मूर कॉन्स्ट्रक्शन इंजिनिअरिंग याचा मुद्रपत आधार ठेऊन हा लेख लिहिला आहे.

स्वा प र त्य शा स्त्र ( इंजिनिअरिंग ) — स्वापरत्यशास्त्र हें ईश्वरी भाषेत उचाला इंजिनिअरिंग असे म्हणतात स्वाचा एक पोटविभाग आहे. एंजिनिअरिंग याचा अर्थ नैसर्गिक शक्तींचा व यदायीचा उपयोग करून घेण्याची कला अथवा शास्त्र होय. या शब्दाचा व्यापक अर्थ येतला म्हणजे स्वात सर्व प्रकारची बांधकामे येतात. स्वात पुढे दिलेल्या निरनिवाडी कामे बरी येतात तत्रापि तो 'स्वापरत्य' ( सिव्हिल इंजिनिअरिंग ) शास्त्रात गणितेला जाच नाहीच.

ल क र ण ( मिलिटरी ) स्वा प र त्य शा स्त्र — यात देशाच्या किंवा राज्याच्या रक्षणार्थ धनगारे किंसे, रस्ते, पूल, खंदक खणणे, लोकासाठी मान्यत्वाय भागा शोधून काढणे व स्वा मार्गी तदर्थी करणे, वगैरे आणि मारक किंवा संहारक, व विनाशक शस्त्रांचे व एनोटक द्रव्ये तयार करून ती पाठेल त्या ठिकाणी नेता येण्याची व्यवस्था करणे हा कामे येतात

मंत्र शास्त्र ( मेकेनिकल इंजिनिअरिंग ) — म्हणजे यात सर्व प्रकारची ऐंजिन, लोळेचे जाळून त्यापासून वाण्याचा शक्ती करून स्वापासून उत्पन्न होणाऱ्या शक्तीचा उपयोग

करणारी यंत्रे किंवा राकेटतेल, पेट्रोल यांपासून उत्पन्न होणाऱ्या वायूकर द्रव्यांच्या शक्तीचा विनिर्माण करणारी यंत्रे बनविणे व चालविणे याचा समावेश होतो.

विशुद्ध कसुप योय शास्त्र ( इलेक्ट्रिकल इंजिनिअरिंग ) — स्वापरत्या काळी अलगतनोद्भूत शक्तींचे अथवा कोळेचे किंवा राकेट जाळून स्वापासून उत्पन्न होणाऱ्या शक्तीचे स्थापित. विशुद्धकीचा उपयोग, आगगाड्या, ट्रामे, विरण्या व यंत्रे फिरविण्यास लागणाऱ्या शक्तीचा जेथे जेथे उपयोग लागेल अशा सर्व ठिकाणी विजेचा उपयोग अथवा उष्णता उत्पन्न करण्यास लागणाऱ्या यंत्रा किंवा सुली यात अथवा विजेचे दिवे लावणे, पंखे चालविणे वगैरे कामात विजेचा उपयोग करून पणे यांचे आज एक स्वतंत्र विशुद्धकसुपयोगीशास्त्र म्हणून तयार झाले आहे व इतर एक वर्षांचे त्याची संपादनाने प्रगति होत आहे.

समुद्रिय स्वापरत्य शास्त्र ( मरीन इंजिनिअरिंग ) — समुद्राच्या छाटापासून किनाऱ्याचे रक्षण करण्यासाठी तट किंवा धके बांधणे व जहाजांचे नुकानी बाण्यापासून रक्षण करण्यासाठी बंदराच्या बाजूने मोठमोठ्या-बननात कियेक येथी मणारे दगड किंवा काकाटेचे लोळे रचून, इंद व मजबूत भिंती बांधणे व भागबोटीतील माल उतरण्यासाठी इंद भिंती खोल पाण्यापर्यंत बांधणे, तसेच उपाय बाजूने नेहमी लोकाटपाचा वारा येऊन मोठ्या लाटा उलळतात रगाना जोर करी होण्यासाठी इंद लोकेमिशकिज्जक भिंती बांधणे व बंदरावर येणारा माल उतरण्यास व उतराव्या सोईसाठी गोधा बांधणे, तसेच, दीवयुद्ध बांधणे वगैरे कामेहि येतात, यांचे बांधकामे स्वापरत्यशास्त्रात येऊ शकतात. परंतु मोठमोठी जहाजे व भागबोटी बांधणे हें काम यात येत नाही, तसेच पाण्यावरून चालणारी बिलखती जहाजे व बंदर बहावे व विनाशिका बोटी; तसेच पाण्यात बुडून चालणाऱ्या पाणयुज्या वाटा, तसेच पाण्यावर चालणारी व वाटेत तेव्हा आकाशात उडणारी आकाशयाने, ही सर्व यंत्रकलेत येतात. तसेच अग्निविहून चालणाऱ्या स्वयशक्तिप्रोत पेट्रोलने अथवा निवृच्छकीने चालणाऱ्या गाड्या व इतर बाहने ही सर्व यांत्रिक विषयातील आहेत

खनिज शोद व शास्त्र ( मायनिंग ) — यात दगडी किंवा इतर अजुड धातूंचे दगड किंवा सोने काढण्यासाठी उपाय विहिरी पाडण्या कणतात, व आढवे बोमदे व दुसरी विचरे पाडणे, तसेच सुमिषत राकेट तेल किंवा पाणी शोधून काढण्यासाठी उपाय पळ किंवा माक पाडणे व त्यात अलोचालत यंत्र बसवून हे प्रवाही पदार्थ वर काढणे किंवा खाणीत मिरवणारे पाणी बाहेर आणून टाकणे, तसेच खाणीतून उडरून काढलेली खनिज द्रव्य व आत काढ करणारी माणसे यांना भरलेले पाळणे वर अग्निविहून पाडण मार व नाणे, तसेच खाणीतून पाळलेली विचरे व भागदे हुडून लाठी पडून माणसे वेगळून जाऊ नयेत म्हणून भिरे किंवा टेपे व त्यावरील

बहालें वसाविणें वगैर कामें खनिलादनशाळाव्य म्हणून गाजिला जातात ( ' खनिखोदन ' वि १२ वा पहा ).

प्रस्तुतच्या स्थापत्यशास्त्र या प्रकरणांत त्याच्या नावा-प्रमाणें- 'स्थ' -सर्वा प्रकारची बांधकामें येतील परंतु यज्ञ-शास्त्रातील स्वयंशक्तिप्रदित व इतर इतिगें वगैर चरवस्तु येणार नाहीं.

प हा णो-मा पणा ( सन्देश ), वि ता र णी

( स्टाटिप ), भा र णी ( स्टॅटिप ओट )

इतिभारिणें काणेंहि काम ( रस्ते, कालवे, वगैरे ) करणे शास्त्रास पाहिल्यानें ते स्थूलमानानें कोणकोणत्या दिशेनें केले असतां खर्च कमी लागेल व दुसऱ्याहि भोगी साधाच्या भशा इष्टीनें ज्या प्रदेशांतून तो रस्ता जावयाचा असेल, त्या प्रदेशांत एखादा मोठा नदी अथवासात तिच्यावर पूल बांध-ण्याला कोणती जागा पायाच्या दृष्टीनें सोईची ( खडक वगैरे कोठे आहे ) तसेच नदीच्या प्रवाहाचा पाट लावपातून पुलाच्या काटकोनांत वाहात येऊन पुलास कोणत्याहि प्रका-रची हानि न करता पाणी खळवून वाहून जाईल अशा व दोन्ही काठांत उब सरई असलेली अशी जागा सोपाची लागते तसेच बाटेनें टेंफ्याचा राग ओलाढ्याची लागत असेल तर त्या रांगेत कमीतकमी उचाईं सरण कोठें आहेत पाहून त्या ठिकाणाहूनच तो रस्ता जेणें इष्ट असेल त्याच-प्रमाणें बाटेनें मोठमोठी गांवे कोणकोणती लागतात त्या सर्व मोठी नदरेच्या पाहणीनें ( रेक्नॉयडरिंग ) आणि अनार्द्रमार-मापक यंत्राच्या साहाय्यानें त्या प्रदेशांत हिंडून ठरवावया लागतात हे ( अनार्द्र बॅरोमिटर ) यंत्र सुमारे पांच इंच व्यासाचें व दोन अडीच इंच जाडीचें पितळेच्या बड्याच्या आकाराचें असतें व त्यांत निचांत केलेली अतिशय पातळ

तर दोन स्पळीताल उज्जितामध्यें सुमारे १०० फुटांचा करक पडेल. त्याच दिशेकानें सुवर्ण नेह्मा रवेचा दाब पारदावे २५४ इंच असेल तेव्हा निलगिरीसारख्या भाट हजार फुट उंचीच्या पर्वतावर हवेचा दाब फक्त पारदावे ११४ इंच असेल हवेच्या दाबानें तितक्या उचापर्यंत नेह्माच्या भाग-मापक पारद यंत्रांत पाया चढतो तितके इंच हवेचा दाब आहे असे म्हणण्याचा प्रघात आहे उदाहरणार्थ अमक्या वेळी पारदावे एककोणतीस इंच इतका हवेचा दाब आहे असे म्हटलें म्हणजे तितक्या उंचीपर्यंत यंत्राच्या नलिकेत पारद चढलेला आडवून येईल तितके इंच त्याच्या निम्मे पोंडावा चौरस हवावर भार आहे असे समजावयाचे व यामुळेच २० इंचांचा भार म्हणजेच प्रत्येक चौरस इंच क्षेत्रावर १५ पोंडांचा भार असा त्याचा अर्थ होतो अनार्द्रमारमापक यंत्र हें नेह्याभाणण्याला अतिशय सोईचें व पाहिल्याबरोबर उग्रय दामविणारें असल्यामुळे पाहिल्या स्थूल पाहणीमध्यें त्याचा फार उपयोग होतो अशा रीतीनें स्थूल मापणी केल्या नंतर मुख्य मुख्य बांधपक विट्टे ( ऑटिग्रेटी पॉइंट ) सापेक्ष उच्चनीचत्व व पाणसळीच्या दुर्दिशीनें ( सेव्हलिंग इन्स्ट्रुमेंट ) लांब लांब अंतरावर अंकित दंड ( स्टोक ) ठेवून काढावे लागतें यवज्या पाहणीनें रस्त्याची रेषा साधारणतः कसकधी जाईल हें ठरवितो येत व नंतर लांबछाडीच्या व दोन मापक ( अंग्यूलर इन्स्ट्रुमेंट ) यंत्राच्या साहाय्यानें त्या प्रदेशाची नवी पहाणी व मोशणी करून पाणसळीच्या दुर्दिशीनें वय चढे ( लॉरीटपुडीनल सेक्शन ) काढण्यास लागणाऱ्या प्रत्येक बिंदूची उंची मोजून त्याप्रमाणें रस्त्याच्या मध्यरेषेचे जिर्जि ( ग्रेन ) व पथचढे तयार करतात आणि हे पथचढे काढावें काढून व त्यावरून रस्त्याची रेषा नवी करून नंतर बमानी

मापणी (सर्व्हेइंग) करून होत. व रया क्षेत्राचे उत्पन्नीचर सोपून काढणे हे पाणखळीच्या दुर्बिणीने करतात. व अशा रीतीने रया क्षेत्रातील वेगवेगळ्या बिंदूंचे सापेक्ष स्थान व उत्पन्नीचर समजते. आणि हे सर्व एकदम लक्षात यावे म्हणून केलेल्या पाहणी व मापणीचे, कागदावर चित्रण (ड्रॉइंग) करतात. व छेद घेतला असता ती जमीन छेदनापातळीत कवी उंच-नीच आहे हे रागदावर काढलेल्या छेदाच्या योगाने स्पष्ट होत.

नकाशा करण्यासाठी मापणे करणे ती विस्तृत प्रदेशाची करणे असल्यास ती कोनमापक दुर्बिणीच्या ( थोडोडो-लाईट ) साहाय्याने करावी लागते. अशा कार्यासाठी विस्तृत अशा सोपळी माळ जमीन पाहून तिच्यावर स्थितस्थ सुक्ष्म रीतीने सरळ रेषा मोजून ती अधिकरणरेषा ( बेस लाईन ) म्हणून वापरण्याची पद्धति आहे. अशी एक रेषा मापणी व तिचे दिशा ( बेअरिंग किंवा अँझोमल ) बरोबर काढून तिच्या दोन्ही टोंकांनी दुर्बिग डेनून चोऱ्याहोड बिंदूंचा रया अधिकरणरेषा किंवा अंशकलापकलापक कोन होतो हे कोनमापक यंत्राने कटारयाचे व त्याप्रमाणे एक त्रिकोण तयार झाला म्हणजे भूपृष्ठावर ताखळीने माप न घेता सुचते त्रिकोण बनविले जावे व याचे कोन मापण्याने वाढलेले क्षेत्राचा बरोबर नकाशा करता येतो या कामात फक्त अधिकरण-रेषेचीच नेवडी लावी मोजण्याची जरूरी पडते. बाकीचे सर्व काम कोननापनानेच होऊ शकते. भूपृष्ठाकडे पाहिले असता साक्षीय दृष्ट्येने कोणी मोमणे किती अवघड आहे हे प्याने पाहू नसली किंवा अर्ध्या मैलाची सुद्धा रेषा मापण्याचे काम केले असले झाला ते किती अवघड आहे हे आढळून येते. कारण भूपृष्ठाचा कोणताही भाग इतका उंच-सराळ असतो की, मध्येच ओढे, नाले, खांबे वगैरे येतातच. खेरीज उंच-नीच भाग हे तर प्रत्येक ठिकाणी असतातच. यासुद्धे भूभागापासून शास्त्रीयदृष्ट्या निळा समांतर म्हणता येईल अशा रेषेचे माप काढणे हे किती दुस्तार आहे हे तात्काळ लक्षात येते. आणि म्हणून भूपृष्ठाची मोठ्या प्रदेशाची मापणी सास-खोने मोजून काढण्याची खाटपट कोणीही करीत नाहीत. शापशी कोनमापन आस्ती सुलभ रीतीने करता येते. कारण त्रिकोणमापनात रयाचे निरवि बिंदू एकमेकांपासून दिसले पाहिजेत एवढीच कायदा अट असते. व या निद्वारे उभी केलेली निशाणे टोकल्याच्या गाम्यावरून वहा चारा मैलाच्या अंतरावरून सुद्धा कोनमापक दुर्बिणीच्या साहाय्याने दिवूंदि शकतात व त्यानिर्घाल कोनही मापता येतो यामुळे ह्या प्रत्येक बिंदूवर दुर्बिण डेनून रयातील कोन बिकलापयत शुद्ध, असे मोजता येतात. ते मोजण्यात काहीच कष्ट सार्वी आहेवी काय हे गोलीय त्रिकोणमिताच्या साहाय्याने काढता येते असे लहान त्रिकोण म्हणजे साधारणतः स्थूलमानाने एका पातळीतील त्रिकोण समजण्यात हरकत नाही. या अशा त्रिकोणाचे तीनही कोन मिळून १८० अंश झाले पाहिजेत. त्रिकोण

मोठे असल्यास ते गोलीय त्रिकोणमिताच्या साहाय्याने या तीनही कोनाच्या बेरेजेत १८० अंशापेक्षा किती अंशाची वृद्धि होईल हे काढता येते. व सांगितलेली अधिकरणरेषा, दिवदुस्थानात सिरान या ठिकाणी मोजून बाकीचे सर्व काम कोनमापनाने केले आहे. अशा रीतीने मोठाले त्रिकोण तयार झाले म्हणजे मग रया त्रिकोणातील तपशीलवार माहिती कोनमापक दुर्बिणीने ( थोडोडोलाइट ) व त्रिपार्थ-कांचयुक्त दिव्यमापक यंत्राने ( प्रिझमेटिक कोप ) किंवा फलकयंत्राने ( प्लेन टेबल ) आणि शक्क-साखळीच्या योगाने करतात. देशाच्या मापणीत मोठमोठ्या कोनमापक दुर्बि-णीच्या साहाय्याने त्रिकोणबिंदूंचे सापेक्ष अंतर आणि उत्प-नीचर ठरवितात. ह्या दुर्बिणीने एक बिकलापक सुक्ष्म कोनही मापता येतो. अशा भौगोलिक पाहणीत ( जिओडे-टिक सर्व्हे ) मुख्य त्रिकोणबिंदूंचे भौगोलिक स्थान अज्ञात व रेषांत काढूनही ठरविता येते. ह्या कामाला दक्षिणेतर रेषा किंवा याम्योत्तर वृत्त नदी करावे लागते. याम्योत्तरवृत्त नदी करण्याची झूल रीत म्हणजे कोणत्याही दिवशी दिने-मध्याच्या अगोदर चार, तीन, दोन तास आणि तसेच दिन-मध्यानंतर तितकेच तास कोणत्याही साक्षी (वरच्या टोंकास निमुळती असलेली ५१५ फूट उंचीची काठी किंवा सडई जमि-नीत ओढल्यात रावून रया निमुळत्या टोंकाची ) साखळी काढे पडते हे दाखविण्याकरिता जमिनीत बारीक तारेच्या चुका मारून ठेवतात. आणि सडाळ्या साखळीच्या चुका आणि तितक्याच तासाच्या चुपारच्या साखळीच्या चुका ह्यामधील संपर्कबिंदू बारीक चुका मारून जमीनीवर दाख-विताने हे वेगवेगळे तीन बिंदू प्या सरळ रेषेत येतात ती याम्योत्तर रेषा होय कारण दिनमध्याच्या भागी चार तास सूर्याचे जितके उन्नतास असतात तितकेच सप्ततास संध्याहानंतर चार तासांनी असतात व असेच मध्याह्नाच्या अगोदर तीन तास व नंतर तीन किंवा अगोदर दोन तास व नंतर दोन तास या वेळी असतात ही रीत सर्व बसत. संपाताजवळ किंवा शरदंपाताजवळ असता म्हणजे २१ मार्च किंवा २३ सप्टेंबरच्या सुमारास सूर्याची काति २३.५ तास २३.५ कला म्हणजे तासास एक कला याप्रमाणे वाढत किंवा कमी होत असल्यामुळे किंचित स्थूल आहे हे लक्षात ठेवावे. परंतु २१ जून किंवा २३ सप्टेंबरच्या सुमारास म्हणजे अयन-बिंदूच्या वर्णिक सूर्य असतात व तासात समजण्यात येण्या-जोगा कोनात फरक पडत नसल्यामुळे कारण सूर्यमते याम्योत्तर रेषा अशा पद्धतीने काढनी येते अशा रीतीने याम्योत्तर वृत्त नदी केव्हाच रया याम्योत्तर वृत्तावरून जाणाऱ्या वेगवेगळ्या मोठ्या तान्यांचा नेपथ काढ बरोबर लावलेल्या घडयाळाप्रमाणे टिपून ठेवल्यास त्यावरून ह्या स्थळाचे रेखांश ठरविता येतात कारण मापक पंचांगोत वेत-वेगळ्या तान्यांचे निमुळकाळ व संध्याहान्तीच्या भूभागा रोजचा तिथकाळ लिलला असतो व अंतरावर ह्या भूभागा किती

वास्तुन किती मिनिटांनी प्रत्येक तारा जाईल हें सांगतात तेने ते नाविक पचागाचे काल धन्य रेशांदाचे म्हणजे प्रीमिचचे दिलेले असतात व पचागेनी प्रीमिच येथे सूर्य मध्यान्हो असतो त्यावेळेस आपल्या हिंदुस्थानीतील हॅटडॅक टाईमप्रमाणे म्हणजेच ८२॥ अशा इतक्या रेशांदाच्या कालाप्रमाणे मध्याह्नाचे ५॥ वाजलेले असतात व अशा लावलेल्या घड्याळावरून व त्या घड्याळाप्रमाणे कोणत्याहि ता याच्या लघनकालावरून आपल्याला ज्या स्थळाचे रेशांदा काढावयाचे असतील त्या ठिकाणचे, किती मिनिटे व किती सेक दावा करक असत त्याप्रमाणे चार मिनिटांस एव अशा याप्रमाणे किता अश-कलाविकला ती गावा हिंदुस्थानच्या मध्यरेषेच्या म्हणजे ८२॥ अशा रेशांदाच्या किती पूर्वेत किंवा पश्चिमेत आहे ते वळने ते स्थळ या मध्य रेषेच्या पश्चिमत असल्यास हें अगकलारमक अंतर वजा करावें व पूर्वेकडे असल्यास मिळवावें म्हणजे इष्ट स्थळाचे अंश कलाविकलारमक रेशांदा निघतील ह्या रेशांदाच्या बाबतीत हें लक्षात ठेविणें पाहिजे की, विपुलवृत्तावरील दान स्थळांत पूर्वे पश्चिम अंतर वर १९ मैल असेल तर त्यांच्या रेशांदांत एक अशाचा करक पडल व कन्याकुमारी म्हणजे सुमारे ८ अक्षांशावर, रेशांदात एक अंशाचे अंतर पडण्यास पूर्वेकड अगर पश्चिमेकडे ६८ मैल गेले पाहिजे व पुण्यावरून म्हणजे १८॥ अक्षांशावर, पुण्याच्या पूर्वेत ६६ मैल जें स्थळ असेल त्या स्थळाचे रेशांदा पुण्यापेक्षा एक अश जाती असणाराच व दिक्षीजवळ म्हणजे १८ अक्षांशावर, दिक्षीच्या पूर्वेत १० मैल जें स्थळ असेल त्याचे रेशांदा दिक्षीपेक्षा एक अंशाचे जाती असतील आणि लडनजवळ म्हणजे ५२ अक्षांशावर, दोन स्थळांतील अंतर वर ४२॥ मैल असेल तर त्या दोन स्थळांतील रेशांदांचे अंतर एक अश होईल व ६० अक्षांशावर म्हणजे नवें देशाच्या दक्षिण भागी पूर्वेपश्चिम अंतर ३४॥ मैल असतानाच रेशांदात एक अशाचे अंतर पडेल हें सांगण्याचें प्रयोगांत हें की रेशांदांत एक अशाचे अंतर पडलें की त्या दोन स्थळांच्या सध्या-हकालांत चार मिनिटांचे अंतर पडते तेव्चे कोणत्याहि स्थळाचे अक्षांश काढणे शक्यास विपुल तारकापैकी ज्याचे भुजांतर ३० किंवा ४० अंशांपर्यंत असेल अशा कोणत्याहि तेजस्वी ता याचे याभोवतारवृत्तलघनाच्या वेळेचे उन्नतीस लब्धकोनमापक मथ्रानें मोजावे आणि त्यांतून नाविक पचागांत दिलेले त्या ता याचें भुजांतर वजा केले असता ती बाकी राहते तेच त्या स्थळाचे अक्षांश होत परंतु सध्या सर्व हिंदुस्थान देशाची भूपृष्ठावृत्तदर्शाक मापणी (ट्रिग्नोमेट्रीकल सर्व्हे) दरीवर क्षाण्याकारणानें कोणत्याहि ठिकाणचे अक्षांश व रेशांश त्रिकोणमितिमापक पाहणी खात्याने तयार केलेल्या नकाशावरून अंश, कला, विकलापर्यंत समजतात उदा पुण्याजवळ कोठेहि मापणी करणें असेल तर १८ अक्षांशापासून १९ अक्षांशापर्यंत म्हणजे एक अक्षांश इतक्या उंचीच्या आणि ७४ रेशांदापासून ७५ रेशांदापर्यंत

म्हणजे एक रेशांश इतक्या उंचीच्या एका इचास एक मैल ह्या प्रमाणांत काढलेला नकाशा मागविला म्हणून त्यावर सुमारे ६६ मैल पूर्वेपश्चिम उंचीचा आणि ६९ मैल दक्षिणेतर उंचीचा प्रदेश दाखविणारा पट मिळें शकतो व हात गावें, रस्ते, बोंगर, नाले, आंठे व प्रत्येक गावची शीव, किंवा इष्ट दाखविणाऱ्या रेषा असतात ह्या नकाशा त्रिकोणमितिमापक खात्यावरून मागविला तर मिळतो व असे एक अश लांब व एक अश रुंदीचे वाटेल त्या भागाचे नकाशे तयार मिळतात यामुळे जाता अक्षांश व रेशांश कोनमापक मथ्राच्या साहाय्याने वाढण्याची वेव्हारी जहरीच पडत नाहो खेरीज हिंदी प्वांनां देवाचें की कोणत्याहि स्थळाचे अक्षांश माहात असले म्हणजे त्या स्थळाच्या उत्तरेत ६९ मैलांवर असणारें जें स्थळ त्याच अक्षांश एक अशाचें जाती असतात आणि अक्षांश म्हणजेच ध्रुवरेषेचे उन्नतास होत सुर्वे व अहमदाबाद यामधील अंतर सुमारे ३०० मैल आहे व त्याचें अक्षांशांतील अंतर सुमारे चार अंश आहे तसेच पुणे शहर मुंबईच्या पूर्वेत सरळ रेषेत सुमारे ७५ मैल आहे म्हणून ह्या दोहोंच्या रेशांदांत सुमारे एक अशाच्या दोन्हे वर अंतर आहे

ही वरील रीत ज्याप्रमाणे जमीनीवरील कोणत्याहि भागास लागू पडते त्याप्रमाणेच ती समुद्रांतून जाणाऱ्या वडांजीनी व आणबोटांनाहि उपयोगी पडते समुद्राचा पृष्ठभाग हा नेहमी समुद्रापासून तारक्याच अंतरावर असतो व यामुळेच वहाय किंवा आणबोट कोणत्याहि दिशेस जात असली तरी ती भूगोलाच्या परिघावरूनच चालत असत आणि ह्या गोळाचा व्यास विपुलवृत्ताच्या पातळीत ७९२५ मैल आहे आणि दक्षिणपुष्पापासून उत्तरध्रुवापर्यंतचा व्यास १९ मैल लांबीत कमी आहे म्हणजे मध्यम व्यास सुमारे ७९१२ मैल आहे अशा व्यासाचा परिघ म्हणजेच सुपरिघ होय परिघाच्या एका पादाचे अर्धात चवक्या भागाचे म्हणजेच ध्रुवापासून विपुल वृत्तापर्यंतच्या अंतराचे, फेच कोक एक कोटी विभाग करतात आणि त्या विभागांलाच 'मिटर' (माजदक) म्हणून ज्ञाततात व असा मीटरची लांबी ३९ ३७ इंच अस्तु व हेच रथांचे व युरोपियन शास्त्रज्ञांचे लांबी मोजण्याचे माप (युनिट) आहे व हाच व्यास आस्कराच यार्डो ( हाके ११०० च्या सुमारास ) विज्ञानचिरीमणीत १५८ योजने दिल्या आहे यावरून रथांचे योजन ५ मैलविध आहे असे दिसतें गुजराथेत गाऊ म्हणजे सध्या मैल व असे दोन गाऊ म्हणजे गव्युती व अशा दोन गव्युती म्हणजे एक योजन होतें ह्या सुपरिघाचे ३९० भाग केले असता प्रत्येक अशाची लांबी सुमारे ६९ मैल होते व एका अशाचे ६० भाग केले म्हणजे एक कलेचा कोन होतो व ह्या कलांप्रमाणे परिघाची लांबी ६०७९ फूट मरते व ह्या लांबीलाच नाविक मैल ( नॉट ) असे म्हणतात अशा नाविक मैलच आणबोटीचा किंवा गलबतांचा वेग मोजण्याचे परिमाण असत अर्थात असे १९६०० नाविक मैल म्हणजेच सुपरिघ होय ह्या नाविक मैलांच्या मापेसच आणबोटीचा वेग

सांगण्याची पद्धत आहे. उदाहरणार्थ, दर तासी २० नाविक मैलांच्या वेगाने आगबोट गमव्हा असे म्हणून म्हणजे ती दर तासी १२१७२० फूट म्हणजे समोरीवरील सुमारे २३ मैल तमागवाचने. हे नाविक गेल वापरण्यात उपयोग असा आहे की, जिनके नाविक मेल तितक्याच कडा भूरिषावर प्रवाच गाळा असे समजावयाचे. व आगबोटी झा, पाण्यात नेहमी सरळ रेषेत जात असल्याकारणाने जेथून ती आगबोट निघाली तेथून उगा एवढी जाग्याचे असेल त्या एवढ्याच गोंगणाप किती दिवस व किती गम लागतील हे आगबोट किती वेगाने गम आहे त्यावरून काढता येते. कारण दोन एवढ्यात अंतर जर दोन हजार नाविक मेल असले आणि आगबोटीचा वेग २० नाविक मैलांचा आढळून असा तर त्या बोटीला बरोबर १०० तास सावलीत असे नवी सांगता येते व अशा प्रकारेच एवढे आणि सुर्वेह क्षामधाल जैर सुमारे २००० भेज आहे. व एवढेच बेट असल्या तारवेतून के बाजनी निघाली तर ती सुर्वेला जवळचा तारवेत अनुभूत बाजनी येईल असे नवी सांगता येते, कारण समुद्रप्रमाना व्यास हा नेहमी सारखाच असल्याकारणाने कोणतीही दिशा असली तरी अंशरामक अंतर तितकंच येते

स्वापत्याचे गोंगतेहि काम करणे सावलीत उगा क्षेत्रावर ते कारवायचे असले त्यांतोळ भूभाग कदा काय आहे याची पहाणी व मापणी करावी लागते असे वर सांगितलेच आहे. हे क्षेत्र मोठे असल्यास क्षेत्रमापक यंत्राने कोन मोजतात व वेगवेगळ्या रेषांची लांबी सांखळीने मोजतात. क्षेत्र लहान असल्यास तेच काम लुताया शंकुसांखळीने करता येते. कारण त्रिकोण ही आकृति कोणत्याहि घातळीत काढेहि आकृती येते आणि अशा त्रिकोणाच्या तीन कोपऱ्यांवर तीन चिह्ना मऊ या प्रत्येक बाजूची लांबी सांखळीने मोजली व त्याप्रमाणे प्रमाणपद्धीने (स्कॅल) कागदावर मापाप्रमाणे रेषा काढल्या असता कागदावर जो त्रिकोण बघेल त्याने जे कोन ते समितीवरील त्रिकोणाच्या कोनाबरोबर होतच व त्यापुढे दोघांचे पूर्ण आकारसादर्य होईल अशा रीतीने सर्व क्षेत्राचे त्रिकोणात्मक विभाग पाडले व त्या वेगवेगळ्या त्रिकोणांच्या बाजूंची मापे बरोबर मोजली आणि त्याप्रमाणे सर्व त्रिकोण कागदावर चित्रित केले म्हणजे जी नकाशा तयार होती तो क्षेत्रमापक यंत्राने कोन मापले असता चित्तरा बरोबर येतो तितक्याच किंवा स्वापेक्षाहि थोडासा आसनीच बरोबर येतो. कारण रमात कोनमापक यंत्राने तितक्याच विनयुक्तपणे कोन मापला येतो तितक्या विनयुक्त रीतीने तो कागदावर घटविला येत नाही. परंतु रेषांची मापे मात्र कागदावर बरोबर आल्या येतात त्यामुळे नकाशा करणारा रेषांच्या लांबीवरून तो केला असतो तितक्या बरोबर येतो तितक्या तो कागदावरील कोनाच्या चित्रणाने येत नाही. याच कारण असे की, कागदावर नकाशा काढण्याचे प्रमाण (स्कॅल) इतके ल्हान असले की, लांबीत वहीत इतका फरक

पडला तर तो दिसून येत नाही. याच्या उलट कोनमापक यंत्राने पाच कलेइकडा सुसम कोणीही मापता येतो, परंतु तोच कागदावर काढणे सावलीत पाच अंशापर्यंतहि फरक पडलेला दिसून येत नाही. परंतु अशा पाच अंशाच्या फरकामुळे त्रिकोणाच्या बाजूची लांबी ५०० फूट आली तर समोरील रेषांची लांबी दोन तीन फूट मुळी चुकते व या कारणांमुळे लांबी मोजून किंवा ती त्रिकोणमितीने काढून स्वापकून नकाशा काढला असता बरोबर येतो. सर्व अंशापर्यंत समोरीवर सरळ रेषा मापणे हे मोठे अवघड काम असते. कारण राधे कुंपणे, ओढे, नाले वगैरे येतात, आणि अशा ठिकाणी मात्र कोनमापक यंत्रानेच वेग घेणे सोपे पडते, अशा रीतीने सर्व क्षेत्राचे त्रिकोणात्मक विभाग मापून कागदावर चित्रित केले आणि या त्रिकोणांच्या वेगवेगळ्या बाजू वातून कोणत्याहि इमारतीचा अगर शेताचा कोपरा उमग्या किंवा टाण्या बाजून हाक्या फुडावर आहे अशी माप घेऊन त्या मापाप्रमाणे चित्रण केले म्हणजे त्या क्षेत्राचा प्रतिकृति-रूप पड तयार होतो. अशा मापणीला शंकु-सांखळीची मापणी असे म्हणतात. अशा मापणीसाठी पैमापत्यायांत ६६ फुटाची सांखळी द्या ३३ फुटाची सांखळी वापरतात. आणि रस्ते, कालवे वगैरेच्या मापणीत १०० फुटाची सांखळी वापरतात याला कारण असे आहे की, पैमापत्यायांत कोन-रदाहि क्षेत्राने माप किती एकर-गुंटे आहे हे काढावयाचे असते आणि तसे करण्यास ते ६६ फुटी सांखळी वापतात. कारण ६६ फुटीच्या अशा १० सांखळ्या लाव आणि ६६ फुटाची एक सांखळी दई एवढे क्षेत्र असले म्हणजे ते बरोबर एक एकर भरते आणि अशी एक सांखळी लाव आणि एक सांखळी दई अशा क्षेत्रविभागाने माप बरोबर ४ गुंटे भरते आणि एखादा तुफान ३३ फूट लांब व ३३ फूट रुंद असला म्हणजे तो बरोबर १ गुंटा भरतो. या पैमापत्यायांत सर्व मापन त्रिकोणात्मक पद्धतीनेच होत असते आणि त्रिकोणाच्या घटोप्रमाणे त्रिकोणाची रुंदी, म्हणजे कोणत्याहि एका बाजूची लांबी ६६ फुटी असली आणि त्या त्रिकोणाच्या समोरील टोंकापासून शंकुच्या साहा-य्याने या रेषेवर खंय काढला व त्या रेषाची लांबी ३३ फूट असली तर त्या त्रिकोणाचे क्षेत्रफल  $६६ \times ३३ \div २ = १$  गुंटा भरते वर जो शंकु सांगितला त्याला राली गमीनीवर टेकण्यासाठी द्या असले एखाद्या वेळी काटकोन मोजण्या शंकु जवळ नसल्यास नुसत्या कितीने (डेप) काढले त्या ठिकाणी लेव रेषा काढता येते ती अशाः-उगा ठिकाणापासून सांखळीच्या रेषेतच चार फूट मोजून तेथून पाच फूट अंतरावर आणि तेथून लेव काढावयाचा तेथून तीन फूट अंतरावर जो बिंदू असेल तो सांखळीच्या लेव रेषेतच असतो. कारण  $३ \times ४ = ५$  असतो. व म्हणून तीन फूट चार फूट व पाच फूट अशा यातच असलेल्या त्रिकोणातील पाच फुटी बरोबरचा जो कोन तो काटकोनच असतो.  $३:४:५$  हा

त्रिकोण गणा उपयोगी पडते। तसाच ७-२४-२५ आणि २०-२१ २९ हे त्रिकोण हिंदू व काठियावाड उपयोगी पडतात। पैसाची ३३ फूट सोखळीच्या बरोबर एका मापण्या १६ कड्या असतात व प्रत्येक कडी २ फूट पाऊण इंच लांबाची असते म्हणून प्रत्येक कडीला एक आणा असे म्हणत त व माप लिहिलेला इतक्या सोखळ्या व इतके आणि सवें लिहिलेले आणि एक सोखळीभर म्हणजे ३३ फूट लांब आणि एक आणा म्हणजे दोन फूट पाऊण इंच दूद म्हणजे ६८६ बरेच फूट एवढे क्षेत्र शासने, म्हणजेच एक आणा समान साली असे म्हणतात व शासने १६ आणि म्हणजेच एक गुडा व अथे ४० गुडे म्हणजे १ एकर जमीन होते। गुजरापेंत १ विघाभर जमीन म्हणजे १६० फूट लांब व १६० फूट दूद क्षेत्र शासने म्हणजे १ विघा व असे १॥ विघे म्हणजे सुमारे एक एकर होतो इतिनिमित्तक्या कामाच्या मापणी-शाही ०० फुटां सोखळीचा उल्लेख करतात या सोखळीला एक एक फुटाच्या १०० कड्या असतात ३ माप लिहिलेला इतक्या सोखळ्या व इतक्या कड्या असे लिहिल्याचा प्रघात आहे यात मित्रक्या कड्या तितकेच फूट हे उल्लेख आहे ज्या ठिकाणापासून मापणी करावयाची त्या ठिकाणी भूमितीत खुदी माकन व त्या घुटाच्या माथ्यावर मधोमध तारेची खुद ठोकून किंवा पेंसिलची निशाणी करून तेथून माप घ्यायचे घुरू करतात व खुदीवर अथे निशाणी केली असले तेथे सोखळीचा हातात घराब्याच्या कडीचा बाहेरील भाग टाकेल असा ठरतात आणि सोखळ्या बरोबर ओढून ज्या ठिकाणी तिची शेवटली कडी येईल त्या ठिकाणी सोखळीच्या बराबर असणाऱ्या १० तीरापैकी एक तीर कडीच्या अर्ध्या रीतत अशा रीतीने तीर रीतात रीतत इत दिशेने जेथे निशाण उभे केले असेल तेथपर्यंत मापित आतात या सामर फुटांच्या सोखळीस दूर दहा फुगावर वेगवेगळ्या जातीच्या पितळी खूणा बसविरेल्या असतात त्यापैकी दहा फूट व ९० फुटावर ती खूण असते तिला एडप टांक असत, २० व ८० फुटावर असते तिला दोन टांक असतात, ३० व ७० फुटावर असते तिला तीन टांक असतात व ४० आणि ६० फुटावर असते तिला चार टांक असतात आणि यन्त्रासार वाटोळी चकती बसविरेली असते व अशा रीतीने कोणत्याहि वेळी किती सोखळ्या व किती फुटावर मापण आहे हे मापणी करणारास बिनचूक करत कारण सोखळ्या ओळणास मनुष्य तीर रीतत जातो आणि सोखळीचे टांक करून तिच्या मागून आणारा मनुष्य रीतलेले तीर उघटून हातात घेत असतो व यानुळे मागून येण या मनुष्याच्या हातात पितळे तीर असतील तितक्या सोखळ्या ( १०० फुटाच्या ) आणि आपण उभे असू तेथपर्यंत पितळेचा काणया प्रकाशची खूण आहे हे पाहून जितक्या टोकाची खूण असेल तितके दहा फूट व वर जितक्या कड्या असतील तितके फूट अथे सव मापण्याचे सोखळ्या मध्य म्हणजे वाटोळी चकती ओळवून

आळो अठक्यास चार टोकाची खूण म्हणजे ६० फूट, तीन टोकांची खूण म्हणजे ७० फूट असते हे मात्र सध्या तेथे पाहिजे ही सोखळीची मापणी बाळमी असती उक्त्या किंवा दाव्या बाजूला काही अंतरावर जर नकाशात दाखवण्यायोग्य किंवा जे काम पुढे करावयाचे असेल त्याचा अडचणूक कारणां घरा, विहीर अथवा पाव असे असेल तर त्या ठिकाणी ती सोखळीपासून सव रेपेंत किती अंतरावर व्यावृत्त हे ठरून देवतास व ही संव रेवा सोखळीच्या किन फुटावर येऊन मिळते हे मापणीपुस्तकांत ( फाईलपु ) नमूद करतात, व त्याप्रमाणे नकाशावर दाखविलात याच योगाने रस्त्याच्या दोन्ही बाजूला काम काय आहे व इमां रती असल्यास जेवढ्या मोठ्या व रस्त्याची जेवढा कोन करून दियत आहेत हे नकाशा पाहिल्याबरोबर कळून येत असा मापणी करताना व कामाची मधवेरवा ठरवितांना करा वयाच्या कामाच्या दृष्टीत काणतीही अडचण येऊ नये व बायलकी काम पाऊण्याचा प्रसंग येऊ नये आणि मोठाशी किमतीताना झाडे तोडावील गुं मयेत अशी खबरदारा जेऊनच रस्त्याची किंवा कामाच्याची मधवेरवा कायम करतात अी होताहीरती माझ येणाऱ्या इमत्याला बगैरे बळसा घालून किंवा मधवेरवा दिशा बोडीकर व बदलून काम भागविताना कधी कधी येडा बळसा येण्याने उत्तम सुचक अमीन किंवा विहीर टाकली येते परंतु रस्त्याला व सुचयत रेवेला बळसे देण्याने गाडीचा वेग कसा होतो आणि गाडी कार वेगाने येत असतो ती उलटण्याची भीति असते यास्तव मधवेरवा सरळ ठेवण्याचाच प्रयत्न करतात आणि बळसा न देता सवध मधवेरवाच काही अंतरावर सरकवितात हो वर सांगितलेली धुक-सोखळीचा मापनपद्धति ते तेने नकाशे करावयास किंवा किंसे गिरण्या, इतर इमारती बांधव्यास लागणाऱ्या बांधीनी मापण्यास उपयोगाची आहे परंतु रस्ते, कारवे किंवा रेवे बगैरे दूर अंतरापर्यंत बाणा या कामास लागणारी लांबप लांब परंतु लांबीच्या दानाने अति शय दिशेची अथवा पही मापण्यास कोनमापक यंत्राच्या साहाय्याशिवाय करणे शक्य सोखळीची पद्धति अगुरी पडते कारण अशा पटीची मध्य रेवा किती किती अंतरावर दिशा बदलते हे दाखविण्यास कोनमापन यंत्रची यकुरी असतेच ही पद्धत म्हणजे सोखळीने सरळ रेवची लांबी मागणे व त्या रेवेच्या दोन्ही बाजूस असेल त्या सोप्या किंवा इमारतीच्या दृष्टी साधल्या साहाय्याने सव काढून व प्रत्येक बिंदूची अंतर मोखून बाहेल तेवढ्या कडीच्या पट्टेने विश्र पठारिता येते जेव एक सरळ रेवा सवून दिशा बदलते व दुसरी सरळ रेवा जेवपर्यंत याच राश्या असेल तेथपर्यंत नेऊन तिची पूर्वी प्रमाणच धुक-सोखळीची मापणी करतात परंतु असे करण्या पूर्वी पूर्वीची की सरळ रेवा असेल तिच्याशी किती अंशाचा कोन करून हो दुसरी रेवा काढली आहे व ता कोन किती अंशाचा आहे हे कोनमापक यंत्राच्या साहाय्याने कायने

तागने. अर्थात् हे कोनमापक यंत्र, ज्या विद्युत्वातून दिशा बदलून त्या ठिकाणी मर्मिनीची हंडी माहून त्या हंडीवर बरोबर ओळखतात त्या कोनमापक यंत्राचा मध्य येईल अशा रीतीने ते कोनमापक यंत्र चर्च करायलागे असे कोनमापक यंत्र वापरण रस्त्याच्या किंवा काळव्याच्या मापणीसाठी शिवाभ्यांनयुक्त दिग्गमापकयंत्र (प्रिझ्मॅटिक कोरस) वापरतात आणि रेल्वेसारख्या मोठमोठ्या कामांमि कोनमापक दूरदर्शनयंत्राचा (थीओडोलाइट) उपयोग करतात त्या यंत्राच्या योगाने कोनमापक दोन रेषांमधील कोन मोजता येतो, किंवा त्या यंत्रावर बसविलेल्या दूरदर्शनवाच्या साहाय्याने कोनातहि रेषा उतरवातून किती दिगंशाचा कोन कडून स्थिर आहे हे वाटतो येते. परंतु असे दिगंश आवेवापासून को न्हिही सरळ रेषा काढणे जसेल तिचे माथ वेशात आणि नंतर त्या त्या ठिकाणी मध्यरेषेची दिशा बदलते त्या त्या ठिकाणी पुढे जाणारी सरळ रेषा आणि आतापर्यंत उभा रेषेने पाहणी करणारा व्यक्ता असेल तो रेषा यांमधील कोन मोजतात. व हे कोन अंतरकालापर्यंत मध्य रेषाच्या रेषावरून काढलेला नकाशा मजदूरी बरोबर उतरतो त्याच कोनमापक यंत्राच्या योगाने उद्दिष्टस्थानाचे उन्नतासा (व्हर्टिकल अँगल) मापता येतात. त्याचप्रमाणे कमी महत्त्वच्या मापणीमध्ये मी शिवाभ्यांनयुक्त दिग्गमापक नोंदार्थे यंत्र वापरतात त्याच्या साहाय्याने प्रत्येक मध्यरेषेचा प्रत्येक सरळ भाग उत्तरीदक्षिणी किती दिगंशाना कोन करतो हे मापतात. परंतु ह्या यंत्राच्या योगाने वाच अंशापर्यंतच कोन मापता येतात. यामुळे आणि प्रत्येक वेळेला यंत्रासि सुचकाधक सूची ( इन्डिकेटर ) नेहमी बरोबर उतर दिशेलाच स्थिर होते अशी खात्री नसल्यामुळे थोडाफार फरक पडल्याचा संभव असतो. यामुळे मापनपर्यंत जाणाऱ्या मापणीत या यंत्राचा उपयोग करण्याने थोडाफार चूक होण्याचा संभव असतो

पाहणी व मापणी यात मी साधने साधारणतः वापरतात त्यांचे थोडे वर्णन पुढे दिले आहे. कोनमापक ठिकाणी लारी मोजणे असेल तर शंभर फुट सौलमीचा व तीरावर उपयोग करतात. आणि ह्या मुख्य रेषेच्या दोन्ही बाजूंची अंतर मोजावयाची अगतील रेखा शंभर फुट किंवा पचास फुट (टेप) फुट व इंचाच्या सुद्धा वेळेला फिक्ताच उपयोग करतात. मोजावयाची साखळी लोखंडी किंवा पोलादा घडईची बनविलेली असते आणि तिच्या दोन्ही टोंडांना पितळी चपट्या फुड्या, आत हाताचा पग मारेल इत्यादी रेंदोव्या, ती साखळी दोन्ही टोंडांना खेळून सरळ करता येईल अशा रेषांच्या, बसविलेल्या असतात. तिला एक एक फुटाच्या १०० कड्या असतात आणि दर दहा फुटावर पितळी सुद्धा बसविलेल्या असतात. किती साखळ्या शाखा येईल त्यानांत रडोई म्हणून साखळीचे माप पुढे साली नी, जमिनीत रोवता पावे असे पोल. ती सरळने दहा तीर प्रत्येक साखळीबरोबर

येतात. या तीरांचे एक टोंक मर्मिनीत रोवण्यासाठी निमुळते केलेले व दुसरे टोंक वळवून वर्तुळाकृति केलेले असे असते ते अशासाठी की तीर मर्मिनीतून सहज रीतीने उपसून काढता येतात.

आदर्श मार्गे येण्यासाठी मी कीत उपयोजित जाणना मी कीत निवर्तानाच तिच्या घोटांत पितळच्या तारांचे ताणे घातलेले असतात आणि बाणे सर्व सुवाचेन असतात. हेतु हा की, माप घेतांना दर वेळेस फिक्ताला मी ताण पडतो ह्याच्या योगाने ती पुढे नये व ज्या वेळेला ती मुंडळून उर्बात ठेवावयाची असेल तेव्हाहि तिच्यांत एक प्रकारचा ताडरपणा असता हा फिक्तीची डबो वळतकडून काढण्याची असते व ती बाहेर खेचण्यासाठी तिला एक कडी बसविलेली असते आणि तिच्यावर ज्या इंचाच्या व फुटाच्या सुद्धा केलेल्या असतात त्या ह्या कडीच्या बाहेरच्या टोंकापासून केलेल्या असतात तिच्यावर इंचाच्या व अर्ध्या इंचाच्या सुद्धा असतात इंचाचे व आकडे मांडलेले असतात ते सर्व काढ्या काईने व फुटाचे तेवढे तांबड्या काईने, अशा रीतीने शंभर फुटापर्यंत मांडते असतात कितीचे दुसरे टोंक मधील पितळी दांड्यात गुंतविलेले असते ते अशा रीतीने की तो दांडा बाहेरून फिरविता असता ती सर्व कीत त्याच्यामर्मिती गुंडाळली जावी. ही माप येतात अशी इंचावेदी वृक्ष मापे वेण्याचा बकरो पडन नाहीं.

पाहणी व मापणी मी कोनमापक यंत्र वापरतात ती अशीः—मापणी तेव्हा मजदूरी बिनबुद्ध करणे असेल तेव्हा कोनमापक दूरदर्शनयंत्राचा उपयोग करतात ही यंत्र वेगवेगळ्या तऱ्हेची असतात परंतु साधारणतः ती डबो करण्यासाठी लाकडी निवेल्या (तीर पायाची बैठक) किंवा घोडीला बरच्या वाजून कोनमापक यंत्र खिळवून लाकण्यासाठी तीन मॉक पाडलेली पितळी तबकडी बसविलेली असते व ह्या तीन मॉक यंत्राच्या बैठकाचे तीन पादभूज (फुट रू) जडवून ठेवता येतात हे तीन पादभूज पितळीचे असून त्यांना पंच पाचवेले असतात व त्यांचा मध्या भाग फुलवून त्याचा पांथ वरचरात केलेला असतो तो अशासाठी की, जोडीनी तो भ्रम (रूक) फिरवीन असता थोडे सरळ नयेर तिचा घोडीची पळड सुद्धे नये ह्या तीनहि भ्रमांनी मजदूरी वरच्या वाजूनच पाडलेली असतात, ती अशासाठी की, यंत्राची मी मुख्य बैठक तिच्या तीनहि टोंकातील जळतज्ञान फिहून ती वेगवेगळी व खाली करता नाभी त्याचा उपयोग येन भूपत साधारणतः (अवस्थिति) जाणण्यासाठी करतात ही यंत्रांना मुख्य बैठक म्हणून मी साधित व तिच्यावर एकप्रकाश काढनासत नसलेली समर्थलेखन (वर्गरेखी) असतात. व ह्या दोन्ही समर्थलेखन वृत्तुदे बरोबर मध्यंतर अपले म्हणजेच यंत्र भूप्रकाशपातळी आहे असा समजण्याचे ह्याच ह्या वास्तवीक व मर्मिनीर अशा मर्मिनी दुर्बिणीचा भोस म्हणजे



दृष्टिगम्य येईल अशा रीतीने हें यंत्र बनविलेले असले व ह्या यंत्राची रचनाच अशी असल्यामुळे खांबील दोन्ही समस्यां मधील सुस्पष्ट बरोबर मध्यभागी असतांना प्रत्येक दूरदर्शन यंत्र बाटोळे आदिदिशास फिरविले तरी ते नेहमी भूपृष्ठ-समपातळीतच राहिले. व अशा रीतीने ह्या भूपृष्ठसमपातळीतील कोन बरोबर मोगता येतात ह्या दोनदर्थक यंत्राची जी मुख्य तबकडी तिच्या परिघावरच बसली पण बसवून तिच्यावर धून्यापासून तीनसोळा अंशापर्यंत रेखा अर्ध्या अंशाच्या अंतराने कोरलेल्या असतात. व प्रत्येक दहा अंशावर अंशाचा आकडा कोरलेला असतो आणि ही मुख्य तबकडी जेथून कोनमापन सुरू करावयाचे असले त्या स्थानाकडे दूरदर्शनयंत्र बरोबर रोलले असतांना धून्य अंश येगील अशा रीतीने फिरवून व त्या ठिकाणी ही मुख्य तबकडी खिळवून टाकतात आणि कोन मापण्याचे अंश दुसरे स्थान असेल त्या दिशेकडे ह्या सुस्पष्ट तबकडीचा बरवा भागच दूरदर्शनयंत्रासह फिरवितात व ह्या बरक्या भागावरच लघुभागमापक लक्षाशी पण जोडलेली असते व तिचे धून्य अंशाचे माप बरोबर दूरदर्शनयंत्राच्या रेषेने करामाने दाखविलेले असते. आणि एवढेच २९ कलांचे तीन भाग केलेले असल्याकारणाने लघुभागमापक वस्तुलक्षावरील जी रेखा मुख्य तबकडीच्या उभा भागाशी समरूपित येईल तितक्या कला समावायाच्या. उदाहरणार्थ ह्या वस्तुलक्षाची धून्य रेखा १३७ अंशाच्या पुढे असले तर कोनाचे माप १३७ अंश + वर सांगितलेल्या कला ( अर्थात ह्या कला ३० कलांपेक्षा कमीच असणार ) इतके होय अशा रीतीने वाढत ती दिग्दर्शमापक कोन मापना येतो. तसेच एकाचा कोणावरील उच्च शिखराचे उत्तरीय मापणें असतील तर दूरदर्शनयंत्र बरालाही करणाची ह्या यंत्रात व्यवस्था केलेली असते यंत्राच्या सुस्पष्ट तबकडीवरल कटकीनात असलेली दोनही समरूप अशा मध्यस्थित असतील म्हणजे ती तबकडी भूपृष्ठसमपातळीत असलेले आहे किंवा त्याच्या खाली समोतर असणाऱ्या समरूपामधील सुस्पष्ट उदाहि स्थितियत होईल, तेव्हा अशा रीतीने दूरदर्शन यंत्र ठेविले असता उत्तरीय मापणारे वस्तुलक्ष असले त्या वस्तुलक्षावर दूरदर्शन यंत्राच्या कटकीनात बसविलेल्या लघुभागमापक (व्हर्गियर) वस्तुलक्षाचा धून्योय येईल, अशा रीतीने सूटवून टाकतात. व नंतर दूरदर्शन यंत्र जिथे वर करावे लागेल तितके कलन यंत्राने उपटायें घ्यावयाचे असतील ते स्थान दूर दर्शन यंत्राच्या माध्यस्थित कला इतकेच असतील व वस्तुलक्षाचा वस्तुलक्षाचा जितक्या अंशावर वर सांगितलेला धून्य निमु असले तितके उत्तरीय समावायाचे ह्या दूरदर्शन यंत्रात वेध घ्यावयाचा असले अशा बिंदु दूरदर्शनयंत्राच्या मध्यस्थित-वर आणण्यासाठी दुर्बिणीच्या आकाराचा बाजूला एक पट्टा ( ब्रामिन् ) बसविलेला असतो हा पट्टा पातळ कोनीय असतो. व त्या कोनवर तीन मध्यस्थित-वाणाच्या

रेषांच्या खुणा किंवा बरे पाडलेले असतात. अथवा एक सहस्राक्ष इव जाडीच्या प्लेटेच्या तारा अथवा कोळ्याच्या जाळ्याचे तन्ू बसवितात इतके सूक्ष्म रीतीने काम करावयाचे असल्याकारणाने मुख्य तबकडी किंवा तिच्यावरून फिरणारा लघुभागमापक वस्तुलक्ष, तसेच उत्तरीय मापण्याचे वस्तुलक्ष व त्यावरून फिरणारा वस्तुलक्ष ह्या प्रत्येकीने कोणाच्याही एका स्थितीत खिळवून टाकणारे घ्रम (स्कू) (स्क्रॉव्हिंग स्कू), व अशा रीतीने खिळवल्यानंतर रक्ष्याचा मध्य साधवणासाठी दुर्बिणी किंवा वस्तुलक्ष कोनोय फार फिरवावा लागतो त्यासाठी दुसरा स्थरीयघ्रम (टायमेट स्कू) बसविलेला असतो. आणि अंशाची मापे व कलांची मापे पाहण्यासाठी सूक्ष्मदर्शक कावादि त्याच्याबरोबर बसविलेल्या असतात व दुर्बिणीतून पहावयाचा पदार्थ स्पष्ट दिसता म्हणून ज्या कांबीतून पाहतात त्याच्या योगाने दुर्बिणीतून दिसणाऱ्या पदार्थाचे प्रतिबिंब मोठे होऊन दिसते त्या कांबी ( आय प्रिन्ट ) मापेपुढे सरकून स्पष्ट प्रतिबिंब स्पष्ट दिसते असे झरकीनाच्या योगाने बरता येते ह्या कोनमापक दुर्बिणी अगदी हलक्या प्रतीच्या म्हणजे ४१५ इव तबकडीच्या असल्या तरीही त्याच्या साहाय्याने एक कलापर्यंतचे कोनमापन होईल शकते आणि ह्याच आरती किमतीच्या व १०१२ इव इव तबकडीच्या असल्या म्हणजे तर एक शिकलापर्यंत सूक्ष्म कोनहि मापता येतो. ही यंत्र अवजड अश्यामुळे आणि ती वेध घेण्यायोगी मीट व्यवस्थित रीतीने बांधण्यास फार काळ लागून असल्यामुळे महत्वाच्या मापणीकामाबाबत याचा उपयोग करीत नाहीत

अशा साधारण कामास त्रिष्वैकीयुक्त दिग्दर्शमापक यंत्राच्या दृष्टीचा उपयोग करता येतो की दृष्टीक्षिप्त मापणाची किंवा यंत्रातील अवकविनी यंत्रांमार्फत कोनमापण्यास उपयोगी मानण्यायोगी असते ती वार इव व्यासाचा, हलकी असल्याकारणाने जेव्हा आणण्यास सोईची आणि लांकडाच्या बारीक तिकोनी चोडीवर बसविता येत असल्याकारणाने फार सोईची असते. तिच्या मध्येच सुवर्णकणिकेची दिवर्नतीलावर (निव्दट) बसविलेला असते आणि ह्या सुनोला बांदीचे, अर्ध्या अंशापर्यंत भाग कोरलेले वलय बांधून बसविलेले असते ते अशा रीतीने की, सुनोला उत्तर दिशा दाखविणारे अत्र १८० अस दाखविणाऱ्या भागावर आणि दक्षिण दिशादर्शक अत्र ३६० अशा दाखविणाऱ्या बिंदुवर यावे अशा धुन्यक्रम कारणांचे कारण असे आहे की, उत्तर दिशेकडे पाहतांना पाहणारा मध्य दर्शकाच्या दक्षिण बाजूस उभा राहून त्या दिशेकडे पाहता आणि ह्या दृष्टीचा त्रिष्वैकीय अशा बसविलेली असते की, त्या कोनच्या बरक्या बाजूने नेनातून समोरोल बाजूला जी, कोन्याचा केस मध्येमध्य उभा बसवि लेली, बिजालीवर फिरणारी कडी असते तिच्या मध्यस्थ केसाच्या उत्तर दिशेस असणारी रक्ष्य वस्तु आणि अशा पाहणाऱ्या ह्या त्रिष्वैकीयनेतून बांदीच्या बरक्याचा रेखा

कोरलेला मागदि दितलो. यामुळे ह्या मागवर १६० अंश किंवा दुप्पट अंश मागले तरच उत्तर दिशेकडे राहतांना दिगंश दुप्पट येतो. असा रीतीने उत्तरेकडून दक्षिणेस पाहतांना बलमाचा जो माग बरोबर उत्तरेस असेल त्या ठिकाणी १८० अंश कोरलेले असले पाहिजेत व त्याप्रमाणे वाचल्या असून केलेले असते. देखील ह्या दृष्टीत विवर्तनहील तिथे नवे म्हणून अशी व्यवस्था केलेली असते की, वर सधिन-लेल्या निमाणीवर फिरणारा कडी, येथल्या बरक्या बाजूस धूळ माळ नवे म्हणून जो काढून बसविलेली असते त्या काचेवर ती बांधवी ठेविली की, ह्या आडव्या ठेवण्यानेच कोतील चुंबकाकर्षक सूची थोडीशी उचलली जाते आणि अशा रीतीने कोलाप्रभावी अणुक्षुपी सतत व्यपन होऊन होऊन ही निमाण्याची आणि बोयट होण्याची अंतिम राहता नाही. हे सोईचे आढोपशीर यंत्र वापरण्यात व दिगंश मीमाण्यात थोडीशी चुक होण्याचा संभव असतो. चारण शोखंडाचा मोठा पदार्थ नवळणाल असल्यास हो कोडचुंबक सूची परोक्षरीची उत्तर दिशा सोडून कोरलेल्याच्या पदार्थाकडे थोडीशी वळने यामुळे थोडाफार फरक पडतो. तसेच ही चुंबकाकर्षक सूची नेहमी ओ उत्तर दिशा दाखविते तो पुरोति-पशाशास्त्राचा कोर उत्तर म्हणजे पुढीलचा आत ज्या निवृत्त जाऊन आकाशकाट्याह्या मिळते तो विदु दाखवत नाही. परंतु पुढीलच्या उत्तरेकडे असणारा तो चुंबकाकर्षक केंद्र भाद त्या केंद्राकडे ह्या सूचीने टोक नेहमी वळत असते व ते किती वळते हे वेगवेगळ्या देशात याची मापणी करून ठरविलेली आहे. आपल्या इच्छे महापट्टीत ह्या कोन किंवा केंद्रयुति समोर सव्या अंश पूर्वेकडे आहे म्हणजेच तो केंद्र ह्याका अंश अंश उत्तर दिशा सोडून आहे. ह्याच कोन (म्याग्नेटिक डेक्लेशन) हेनकोट वगैरे अतरा अंश आहे. खेरीस ह्या कोन तदा सर्वेक्षक सारखा राहतो असेही नाही. तो हळू हळू नवी होत चालला आहे. असे अरी आहे तरी ह्या विशिष्ट कोन प्रत्येक कोनमापनाच्या नेळी तितकाच राहात असल्यामुळे त्यावरून केलेली मापणी कारवी चुकत नाही. आणि ह्या कोनमापनांत बाब अंशापर्यंतच्या ह्मणजेच आहे, प्रत्येक मापनाच्या घरक येवची लोकी थोडी असण्याकारणाने फारसा बाब येत नाही. खेरीस या यंत्रांत दुर्बिण नसल्या-कारणाने फार लांबपर्यंतच्या बिंदूचे जातून वेधहि येत नाहीत ह्या सर्व गुणांमुळे हे यंत्र नेहमीच्या सर्वसाधारण मापणीत उपयोगात आणतात. आणि कामापुरता विनम्र-पणाहि यांत सापळा येता. कोनमापनाच्या घटते ही कवी सापणात मरगट (लेव्हल) म्हणजे मृणुसमपातकीत ठेवावी लागते आणि यासाठी ती लांकडी थोडीवर बसवि-ताना थोडीसा मागवर जो शाल्विनने (बॉल बॅन्ड एंजिक) कापट घाया असत. ह्याच्या योनीन मध्यस्थ ठेवून ह्या स्थितीत तो सांधा खिळवून टाकता येतो.

ही दोन यंत्रे नेहमीच्या जमिनीवरील कोनमापनासाठी उपयोगात आणतात परंतु नेहमी होडीत पसून समुद्रातील विवर्तित स्थळांचा ह्यायंत्रेदेश करावयाचा असेल ह्यावेळी होडीसारख्या चरणावाचून मापणी करावयाला पदार्थमा-सारख्या प्रकाशपर्यावर्तक (रेफ्रॅक्ट) यंत्राचा उपयोग करतात. अशा यंत्रांत आरशाची दोन भिंती बसविलेली असतात व ह्यांपैकी एक यंत्राच्या बोलत्यातरी एका पारेली समोतर स्थले बसविलेले असते व दुसरी फिरते असते. माग हे मुख्य अंशापासून धाड अंशाइतक्या कोनपर्यंत फिरवितो येते ह्या दोन कांचा नेहमी एकमेकांत समोतर असतात ह्या वेळीन कोनवादि पदार्थ एका आरशाच्या पाराने लावलेल्या मागो-पुन दिवनी आणि ह्याच पदार्थाचे प्रतिबिंब स्थिर कांचे-बहुन परावर्तन पावून बलकाचेचि एकाच रेंवेत दिसते. परंतु चक्रकांच भितरे अंश फिरवारी ह्याच्या दुप्पट अंशा-इतका कोन पया वस्तुही होत असेल ती वस्तु ह्या कांचेतून दिसते. उदाहरणार्थ, ह्या दोन कांचांमधील कोन २० अंश असेल तर वहा कोन पदार्थांमधील कोन पहाणाराच्या डोक मागळ कोणारा कोन ६० अंश असेल असे दोनहि पदार्थ एका रेंवेत दिसतील ह्यापैकी एक द्रव्य कांचेतून आणि दुसरा परावर्तन पावून आरशातून दिसेल ह्या यंत्राच्या नावाप्रमाणे ते यंत्र ६० अंशाचे म्हणजे बलकच्या सहाव्या भागावेगळे असते आणि ह्यामुळे ह्या यंत्राने १२० अंशा-पर्यंत कोन मापतो येतो. हेच यंत्र दोन तात्प्यामधील किंवा सूर्यवेदीमधील अंतर मोजण्याकडि उपयोगी पडते.

ह्या यंत्राचा यंत्राचा लहानसा दृढीत राहण्याची प्रति-कृति केलेली असते हिसाच पितात राहणारे पदार्थीय (बॅकटेड रेफ्रॅक्ट) म्हणतात. ह्याचा उपयोग कोनमापनाकरून अंतर काढण्याकडेच लक्षणी कामात करतात कारण कोन-ह्याहि त्रिकोणाची एक बाजू फितीने किंवा मुसली पावले टाकून मोजली आणि ह्या रेंवेच्या दोन्ही टोंकांपासून लक्ष्य पदार्थाचे कोन मोजले तर लक्ष्य पदार्थाचे अंतर त्रिकोण-मितांचा साहाय्याने काढता येते अशा रीतीने लोकां नेहून उदत असतांना ह्याच्या नुसत्या चमकण्याबद्दल किंवा पुरा-बद्ध ह्याचे अंतर काढतो जेथे ह्याचप्रमाणे नेहमी जमिनी-वर मोठा लांब व्यासाचा गुरुळख आंखाच्याचा असेल तेव्हा ह्या दृष्टीच्या साहाय्याने हे काय फार मळद व विनम्र करता येते.

ह्या यंत्राचे यंत्राचे आरशाच्या दोन कांचा अस-तात तशाच प्रकारच्या पंचेबाळीस आंशाइतका कोन करून पक्ष्या बसविलेल्या कांचा दोड किंवा दोन ईंच व्यासाच्या पिटळी दृढीत बसविलेल्या असतात व ह्या दृष्टीचा बाजूला एक मोठे व एक लहान अशी भोके काटकोनात पावलेली असतात मिळा परावर्तन मुख्य (ऑप्टिकल एक्स) असे म्हणत त्याच्या योगाने सूर्यवेदीमधील तऱ्हे वहाप्रमाणे कोनमापन घरक येवकर लंब काढता येतो

त्याप्रमाणे यांनीही सैब काढता येतो कारण असे की  
 जातीस काबा संघासाठी अंशवार वसविलेल्या अक्षया-  
 कारणांने जेव्हा कविवर्य पारा न साबलेल्या मागातून  
 एखाद्या वस्तूकडे पहावे तेव्हा त्या पदार्थाच्या देवें त्याच  
 कविवर्य पारा साबलेल्या म्हणजे आरशाच्या मागात पो  
 पडार्च दिशतो ती वस्तु स्वच्छ कोटून दिशणव्या  
 पदार्थाकडे जाणाऱ्या सल्ल देवेंच्या बरोबर काढकोना-  
 असते. ह्या जबाब्या माहाट्याने सैब काढण्याचें काम पार  
 सल्लोच होतें

पञ्चमोऽध्यायः ।  
 ( लेखकः ) — रसाधारण्यं कामं करावयाची अर्थव्यवस्था ज्या  
 हिशेबे रसा करावयाचा असेल त्याच्या मागील कोणत्या  
 प्रकारची ममीन किती उंच किंवा सखल आहे आणि रसा  
 सारखा करण्यासाठी किती भांड किंवा सोदाई करावी  
 धानेक हे ठरविण्यासाठी त्या मागीलच प्रत्येक विंदूची उंची  
 किती आहे हे कळणे जरूर असते आणि हे पाहणखोल्या  
 दुर्बिनीने ( लेन्सहल्ले ) करतात आणि प्रत्येक विंदूची उंची  
 मोक्षयानंतर त्यावरून समनमाणांचा पथच्छद ( ऑब्जिट्यु ड-  
 मल सेक्शन ) आणि वेगवेगळ्या ठिकाणचे आडवे उंच  
 कापदावर काढतात. हा पथच्छेद वेगवेगळ्या पूर्वी पहाणी व  
 मापणी करून आणि त्यावरून त्या भूप्रदेशाचे चित्रण करून  
 त्या चित्रितावर रसा कडा कडा रेषीने जावयाचा त्याची  
 मध्यरेखा दाखवितात. आणि त्या मध्यरेखेवरून पाहणखोल्या  
 दुर्बिनीने उच्चनीचाव मारावयाचे असते यासाठी रसाची  
 मध्यरेखा अशी चित्रितात दाखवितात असेल तशीच ती ममीना-  
 वर घुंया मारून आखतात आणि त्या रेखेवरून पथच्छेद  
 वेतात हा पथच्छेद भेतेळी आरंभस्वामानवळ असलेल्या  
 हमारतच्या मोर्यावर किंवा बिहिरिड्या वरवीवर किंवा  
 कोमयादि कायम ठिकाणाचा बोकडामारव निराशी खेदून  
 रसावर अंकित दंड उभा करून तेथपासून उल्लसमापन  
 ( लेन्सहल्ले ) घुळ करतात. अशा निशानांना प्रमाणचिन्ह  
 ( रेवमार्क ) असे म्हणतात व अशी प्रमाणचिन्हे ज्या ठिकाणी  
 पुलास रशी कामे व्हावयाची असतील अशा ठिकाणीही ठेव-  
 तात ज्या ठिकाणी अशी कायम खूण करण्यासारखे बांध-  
 काम सांपडत असेल अशा ठिकाणी दगडाचा नवा खुट बांध-  
 कामात किंवा काँक्रीटमध्ये कायमचा बसवून त्याच्या माथ्यावर  
 खूण करून त्याचा उल्लस लिहून ठेवतात पथच्छेद वेतांना  
 आरंभस्वामानासून त्या मध्यरेखेची लांबी मोजून दर पन्नास  
 किंवा शंभर फुटावर उल्लसमापनाचा अंकित दंड ( लेन्सिंग  
 स्टोक ) उभा करून त्या रसा विंदूचा उल्लस दुर्बिनीने  
 मोजतात

हा अकिन दस म्हणजे २ हून वदीनी पटी असून त्यावर  
तळापासून माध्यापर्यंत, फुटाच्या खुणांचे अंकडे तल्लकशा  
रंगात आणि फुटाच्या दशांशाचे अंकडे काळ्या रंगात व

કુટાદિ જાતીનું રિમામ એકાનાદ એક કાઢ્યા વ પોઠ્ઠા  
રૂપાંત દાઢકલિલેલ અસતાદ દે દેદ બહુતકરુન પોંચ કૂટ  
ઉંચાંચે અસતાત આગે રપાંતુન દુર્લિંગીરયા નઠીપ્રમાણે બાદેર  
ઓઢાઈ યેપ્યાઓળી ૪૫ કૂટ લાંબાં પઢી વસલિલેઠી અસતે  
વ યા દુસપ્પા પડીતુન ૪૫ કૂટ લાંબાં તિસરી પઢી ઓદુન  
કાઢતો યેતે વ અસા રીતીને પાંચ કૂટ ઈંપાંવેતે રઢપ્પા  
પઢીવરચે કામ માગતે. આગિ ૧૫ કૂટ ડંબીપયેત દુસરી પઢી  
કોટર ઓઢાઈ અસતાં માપ ઘણાં યેતે આગિ માપેણાં કાસતો  
મ્હળને ૧૪ કુટાંવેતે માપ વેળે સાપ્પાસ તિસરી પઢી બાદેર  
ઓદુન કાઢાળી સાપને યા અંકિત દેઢાંને માપ ઢેઢન  
ઉછમ કાઢળે મ્હળમેચ ઉચ્ચનોચાવ માપન હોય. યાત ડયા  
દપહાવા કિવા જાગેલા ઉછમ કાઢળે ઘસેલ યાવર અંકિત  
દેઢ ટેબુન ડયા કોપ્યાપ્પા, વરેદેઢીયા કિવા દુંદાંઢયા ઉછ-  
પાણી તુલના કાર્ગે અસેલ, તેપે પાળતઢીયા દુર્લિંગીતુન  
રપા અંકિત દેઢાવા દુર્લિંગીતકયા આઢકયા તારેને વેચ  
કોળપયા ઠિઠાળી હોતો ( મ્હળને કૂટ કિતો વ કુટાદે  
જાતીય કિતી ) દે ટિપુન ટેખનાન, આગિ તત્તર જોરાવાર  
કિવા દુંદાંઢાર તોચ અંકિત દેઢ ટેવના અસતાં રપા દેઢાંચે  
કિતો કૂટ વ કિતી જાતીય યાંચર દુર્લિંગીતીલ તારેવા જદ  
હોતો દે ટિપુન જપાવાયે આગે અકિન દેઢાંજરાલ દોન્ઢી  
માપાંધી જપાજપાઈ મ્હળમેચ રપા દોન્ઢી દપહાંતીલ ઉછપાંચે  
અંતર હોય ડહારણપે, એકા ઠિઠાળી દેઢ ટેવલા અસતાં  
મેદુનદોયા જર ૧-૫ કૂટ ડંબીવર અસતો આગિ દુસપ્પા  
ઠિઠાળી તો દેઢ ટેવિલા અસતાં ૧૫ કૂટ ડંબીવર જાઢન  
યા અકિત દેઢાંજા મિઢતી તર પહિલે દપહાં દુસપ્પા  
પાળપેણાં ૮ કૂટ નોંચ બાદે અંતે સમજારમાયે. અસા  
રીતીને પપ્પાજદ વ આઢને ઉદ ષેપ્પામઢાં પ્રાયેક જિપુને  
ઉછમમાપવ કાઢાંચે સાગને રસપાયા કિવા કાઢકયાની  
દેઢા ઠરરપાંતરતરે સુદન ડ છપમાપન પાળતઢીયા દુર્લિ-  
ંગીનિંચ કરાચે જાવેતે વ અસા માપનાં પાળઢાઢાંની રેપા  
રિમ્પાઈન કિવા બાટર પેઢ લાંદન ) કોળપયા જિયેને કાત  
પહિતે સમજતે. રપાવા ઉપયોગ અસા હોતો જો, રસાઅસા  
પાળઢાઢાંયા રેપેવહન યેલ અસતાં રપાપ્પાયા કામુત પાળી  
તુન રાઢકયાની કપ્પીઈ ઓતિ રહાલ માઢી કારણ પાળ-

तलावाच्या माथ्यात त्या तलावात किती फूट खोळ पाणी सांठले असता किती घनफुटांचा साठा त्या तलावात आहे हे काढण्यासाठी सारख्या उष्ण्याचा परिधी (पँटूर) कोणत्या आकाराचा व किती चौरस फूट क्षेत्रफळाचा आहे हे काढावे लागते. आणि यासाठी संपूर्णतः किंवा समस्य बिंदू कोण-कोणते आहेत हे पणतळीच्या दुर्बिणीने तोडून काढतात. हे सर्व बिंदू समस्य असण्याकारणाने दुर्बिणी कोणत्याही ठिकाणी उभी केली तरी अंकित दंडावरील विंदूस्थान एकच येईल अशा रीतीने तो दंड अलीकडे-पलीकडे सरकवून ज्या ठिकाणी दृष्ट माप येईल त्या ठिकाणी खंडी मारतात. याप्रमाणेच इतर ठिकाणीही याच पद्धतीने तलावाच्या काठावरून खुल्या मारतात. उदाहरणार्थ, दुर्बिणीतून पहातांना एखाद्या बिंदूवर अंकित दंड ठेवून गमती कर आठ फुटांवर बंध होत असला तर इतरही सर्व ठिकाणी आठ फूटच बंध येईल असे बिंदू तोडून त्या ठिकाणी अंकित दंड ठेवून आठफुटांने माप आले म्हणजे त्या ठिकाणी खंडी मारतात. अशा रीतीने तलावाच्या परिधीरेषा काढतात अर्थात तलावाची नसकळ पाणी नवेल तसतसा पाण्याचा पृष्ठभाग विशिष्ट उष्ण्याचा परिधीच दाखविणार व तलावाच्या तळापासून म्हणजे तलावातील पाणी बाहेर ओडण्याचे नळ अथवा भोव्या असतील त्यांच्या तळापासून पाच फूट उंच असलेल्या उष्ण्याचा परिधी (पँटूर) नकाशावर दाखवून त्याचे क्षेत्र किती चौरस फूट आहे हे क्षेत्रमापक यंत्राच्या योगाने तोडून काढतात आणि अशा दहा फूट, पंधरा फूट, बीस फूट, पंचवीस फूट इतका उष्ण असणाऱ्या परिधीरेषांची क्षेत्रे काढून त्यावरून किती घनफूट पाणी ह्या तलावात सांठिले ते काढता येते. उदाहरणार्थ, तलावात २५ फूट पाणी नवले असता जर परिधिलेख एखाद्या ह्या चौरस फूट भरले आणि एपाच तलावातील पाणी अर्ध २० फूट पाणी राहिले असे-तांना परिधिलेख २४०० इजा चौरस फूट भरले तर येवज्या

$$\text{पाच फुटांत } \frac{2000 + 4000}{2} \times 4 = 240000 \text{ घनफूट}$$

पाणी होत असे सांगाने व अशा रीतीने दर पांच फूट खोलीत किती पाणी साठले हे काढता येते. ह्या कारणस्तव वेगवेगळ्या उष्ण्याच्या परिधीचे क्षेत्र केंद्र किती आहे हे समजण्यासाठी समोच्चयबिंदूची रेषा (कँटर लाईन) परिधि पाण-तळीच्या दुर्बिणीने अथवा खंडपासून जमीनीवर आखावी लागते. व ती तशी आखण्यानंतर त्या क्षेत्राची मापे विशिष्टकायुक्त दिग्गमापक यंत्राने कोन सोडून व बांधकामे त्रिकोणाच्या बाजू मोजून कितीने मापे घेऊन ह्या मापानिहाय चित्रण करतात व अशा चित्रितारे क्षेत्रफळ वर संहितयंत्राप्रमाणे क्षेत्रमापक (ड्राई मिटर) यंत्राच्या साहाय्याने थोडक्या अमान काढता येते. एखाद्या टेकडीचा किंवा नळ असलेल्या भूप्रजाचा नकाशा करवण्याचा असला आणि ह्या टेकडीच्या बाजूने रस्ता काढण्याचा असल्या तर

अशा समोच्चय परिधीरेषा पाह उचयोगी पडतात. कारण १०० फुटांत तीन फूट इतका चढ रस्त्यास देणे असेल तर रस्त्या कशा रीतीने आसला असता इतका चढ येईल हे नकाशावरून ठरविता येते. जर नकाशाचे प्रमाण १०० फुटांत एक फूट असे असेल व समोच्च्य रेषा एक एक फूट जाही उष्ण्याच्या असल्या तर (उष्.) चाळीस उष्ण्याच्या कोणत्याही बिंदूपासून ४२ उष्ण्याचा जो बिंदू तो एक इंच अंतरावर नकाशात असेल, असे-बिंदू जोडणारी रेषा ही शंभर फुटांत तीन फूट चढ असणारी रेषा होईल. व ग्रामप्रमाणे जमीनीवर आखणी करून रस्ता केला असता त्या रस्त्याला शंभर फुटांत तीन फूट इतका चढ असणार हे उघड आहे.

ह्या उष्णमापनाच्या यंत्रात दुर्बिणीला समोर असे व्यवस्था बसविलेले असते. व ती दुर्बिणी समोपार फिरविण्यास मध्यस्थांतीक मुरमुडा मधोमध राहिला म्हणजे दूरदर्शक नलिकेतील काचाच्या मध्यातून जाणारी रेषा ही मध्यस्थ राहते. आणि यामुळे या रेषेत दिसणारे सर्व बाजूचे बिंदूही भूप्रजाच्या समोतर पातळीतच असल्या यामुळे कोणत्याही ठिकाणी अंकित दंड ठेवून म्हणजे त्या दंडाला ज्या ठिकाणी ही रेषा येतील तिथे फूट ह्या समरेषेच्या जाही अंकित दंडाचा तळ, म्हणजे उष्ण खंडीवर अथवा भोव्यावर तो दंड ठेवला असेल त्याचा माथा आहे असे समजावयाचे. उदाहरणार्थ, एखाद्या बिंदूच्या वरवींवर ठेवलेल्या दंडावर समरेषेने भरलेले ह्यात जर एक फूट भरले आणि नंतर तो दंड उचलून सडकेवर ठेवला असता जर हे भेदनस्थान पाच फूट उंच भरले तर त्या बिंदूच्या वरवींचा माथा सडकेपेक्षा चार फूट उंच आहे असे साते. हे समरेषेचे बंध येतांना अंकित दंड एकमेकांच्या विरुद्ध दिशेत, साधारणतः सारख्याच अंतरावर ठेवतात. ह्या दुर्बिणीलाही पितळी बैठक असून तिच्या तीन किंवा चार पादभ्रम (फूट स्कु) असतात व हे भ्रम किंवा स्कु एकमेकांच्या विरुद्ध दिशेस जावून दुर्बिणी-वरील व्यवस्था सम स्थितीत (लेव्हल) आणता येते. ह्या दुर्बिणीची बोटी लाकडी तीन पायांची असून तिच्या माथ्यावर पितळी तबकरी बसवून ती तिच्या खिडवून टाकण्याची व्यवस्था केलेली असते. ह्या दुर्बिणीत पाहण्याची बी कांच असते ती व पुढची बाह्यगोल कांच ह्यांच्यामध्ये उदा ठिकाणी अंकित दंडाची प्रतिमा स्पष्ट दिसते (व ती तशी दिसण्यासाठी पाहण्याची कांच मागेपुढे फिरविता यावी यासाठी बाहेरील बाजूस एक मोठा भ्रमरकोल (मिळ हेडेड स्कु) बसविलेला असतो) ह्या ठिकाणी दुर्बिणीच्या सर्व्हेच्या मधोमध एक आखाती तार आणि मध्याच्या दोन बाजूंस सारख्या अंतरावर दोन उष्ण्या ताशा बसविलेल्या असतात. ह्या उष्ण्या तारांच्या योगाने अंकित दंड वरील ओळखीत आहे ही पाहते हे समजते आणि आख्या तारेने असे तो दंड भेदून जातो तीच दुर्बिणीतल्या आवकपी सम रेषेची उंची होय व

निम्न उंचीसं माप ठिहून घेतात व अशा रीतीने ह्या पाण  
सव्हीच्या दुर्बिण्याचा उपयोग करतात

वर मागितल्याप्रमाणे प्रत्येक बिंदूची उंची मोडल्यानंतर  
रहावरून कागदावर मूळ रेव ( डेटम लाईन ) व ह्या रेषे  
रेवपेक्षा प्रत्येक बिंदू किती फूट उंच आहे व प्रमाणपत्रे  
मोजून सधकेचा मध्यरेषेवरील सर्व बिंदूने अक्षर दाखविले व  
ते सर्व बिंदू जोडले म्हणजे रेषा सधकेचा पथछेद तयार  
झाला व या पथछेदावर सधकेची मध्य रेषा काढतात आणि  
यावरून आडवा छेद-रहाची उंची देऊन बाजूचे बाळकरी  
दाखविल्यासाठी-काढून रेषावरून किती भराव किंवा किती  
छोटाई करावी लागेल याचा अंदाज करता येतो

पहिली व मावणी हाताने उचलनीचाच मापनहि यत्ने  
बहाणी व मावणी झाल्यानंतर दोन्हीच बिंदू ( डेट ) करतात  
आणि अशा बिंदूसाठीच योजनरथा ( रथा किंवा काळवा  
यांच्या ) रेषा दाखवितात आणि रथाची मध्यरेषा कागदावर  
दाखवून रथाप्रमाणे मजममार्गावरून पथछेद घडता अथवा  
स्थान चौक कार केरकार करणे झालेला उभा उभा रेवेने  
किमीवर पथछेद घेतात रथा रथा रेषा बिंदूपासून दाख  
वितात आणि ह्या पथछेदाच्या काढकीनात उभा उभा  
ठिकाणी आडवे छेद घेऊन असेल रथा रथा ठिकाणे उचल  
नीचाच दक्षक आडवे छेद घेतात हे नकाशे दाखव्याची  
अशी पद्धत आहे की, काळा काळावरच्या कागदावर वरील  
बाजूने रथाची दिशेचीच बिंदू ( डेट ) इत्यादि दोनही  
किंवा चारही फूट या प्रमाणात काढतात आणि रथाच्या  
सालच्या बाजूने रथाच्या मध्यरेषेवरून घेतलेला पथछेद  
रथा प्रमाणाने ( म्हणजे इत्यादि दोनही किंवा चारही फूट  
या प्रमाणात ) काढतात, परंतु त्याच पथछेदात वेगवेगळ्या  
बिंदूने उचलनीचाच दाखविल्याच्या उभा रेषा मात्र इत्यादि  
रथा किंवा बास फूट अशा प्रमाणात काढतात आणि ह  
किंवा एकेकांत बाळके म्हणजे मजमम मार्गावरून घडतो आहे  
किंवा उतरतो आहे हे ताबडतोब रथात यत्ने आणि अशा  
अर्मीनीवरून जाणाऱ्या रथाच्या आस्ती छोटाई न करता  
किंवा आस्ती भराव न घालता किती उतार किंवा उंच देतो  
यहेंस हें ठरविता येते उदाहरणार्थ, रथा करणे झाल्याच  
साधारणतः तीन फूटात एक फूट बांधला आस्ती अवघड  
बड किंवा उतार देतो कामा नये तसेच रथेचा मार्ग आखणे  
झाल्यास शहर फुटात एक फूट बांधला अवघड उतार किंवा  
बड घाबल्याचा नाही हें रथात बाळगून रथाच्या किंवा  
रेवेच्या पथछेदावर रथा मारल्याच्या असतात आणि  
अशा रेषा मारल्यानंतर वेगवेगळ्या ठिकाणी किती भराव किंवा  
सादकाम करणे लागेल हे आडव्या छेदात दाखवून रथावरून  
मजमम मार्गाचा अंदाज करता येतो

हे नकाशे काढल्यासाठी नकाशे काढण्याचा जाळ चिन्त  
कागद फळ्याचा वार बाजू वार ठिकठिका ( दक्षिण पिन )  
झालून तो कागद पडता करतात आणि नंतर रथा फळ्याच्या

बांध्याच मूळसमूह, मारणारा गुमारी ३ पूट लांबीचा टीके  
कर ( ईंग्रजी टी ) च्या बांध्यानी पडी वर लावता सरळपून  
ठिक्या योगाने रथा कागदावर काढेल तितक्या समान रेषा  
फळ्याच्या खाऊत स व वरील धारेला समोतर काढतात व  
ह्या आखण्याच्या पड्याला गुमारी लाईनी गुण्या ( सट रहावर )  
देऊन वाढेल तितक्या समोतर रेषा मुळ रेवपेक्षा वाढ,  
कोनीत काढतात कामदावर उभा आडव्या रेषा काढतात  
रथाचा प्रमाणपत्रेने नंतर मोजून वेगवेगळे बिंदू दाखवितात  
व ह्या बिंदूपासून मजमम किंवा उंच किंवा किती नीच आहे  
हें गुण्याने उभा वाढकीनात रेव काढून रथावर उंचीच्या  
प्रमाणपत्रेने इच्छित स्थानाचे उचल दाखवितात. व अशा  
रीतीने वाढेल तो पथछेद अतर्दी काढतात आणि या  
पथछेदाचे प्रमाण ( रेव ) आडव्या रेषावरून माप घेतात  
दोन्ही किंवा चारही फुटात एक इंच याप्रमाणे आणि उंचीची  
माप घेतात दहा किंवा काढ फुटात एक इंच याप्रमाणे  
घेतात अशा पथछेद वरील खाडवे छेद न घेतले असतील  
ते दाखविलेला उंचीचे व दहाचे प्रमाण ( रेव ) एकाच उंच  
तात व असे केण्याने रथाची किंवा कल्याची छरी  
अडविले करी होईल व रथाचे दोन बाजूने उतार किंवा बड  
कसे होतील याचे बरेच विचार झाल्यापुढे उभ राहते पण  
पथछेदावरून उचलनीचाच विचार करणा मजमम उभी  
राहते व असे म्हणे असा हेतुच असतो कारण अंतर्दी  
( आडवे ) आणि उंचीचे ( उभे ) प्रमाण एकाच अक्षरे तर उचल  
नीचाच एकाच संध्यात येतच नाही आणि ते यांचे असा  
तर हेतु असता उभा रेवेच आडवर वापरणे नसेल तेव्हा  
समोतर रेव काढणारी पिनलेची किंवा लाकडाची, कागदा  
वरून दोन बांध्याच्यावेगे मजमम मजमम पडी किंवा सरळ  
गारी मोडण्या वापरतात आणि ह्या पडीच्या काढकीनात  
रेवा काढणे झाल्यास लाईनी किंवा अन्नुसच्या म्हणून  
( नेट रक्कम ) गुण्याने रथा काढता येतात

रथाचे वेगळे बिंदू घेतात उभाप्रमाणे अर्गे मोड-  
व्यासाठी प्रमाणपत्राचा जरूर पत्रे रथाचप्रमाणे कोणाच्या  
बिंदूपासून कोणावरून घेतल्याचा उपयोग करावा लागता  
ही सध्या ( प्रेझ्चफ्टर ) पिनलेची किंवा मजमम घातूची वट्ट्या  
कार असतात आणि रथाच्या मध्यरेषा वट्ट्याचा व्यास दाख-  
विणारी आडवी पडी असते व वट्ट्याचा मध्य दाखविल्या  
साठी तिच्यावर लुग कसेली असते आणि ह्या व्यासाच्या  
एका टोंकाला गुमारी मोडलेले असते आणि तयून रथा वट्ट्या  
च्या परिघावर अक्षर च्या व अर्ध्या अशाच्या खुणांचे बरे  
पाहिलेले असतात आणि प्रत्येक दहा अंशावर आडव्या मोड-  
लेले असतात व बडव पूर्ण असते तर दहा सोम, तीस ते  
एकस एवढी व्यासाच्या समोरील टाकायते, व तेथून एकही  
नव्वद दोनसे ते १६ अंशापर्यंत दहा दहा अंशाच्या अंतरा  
वर मोडतात ही कोनमापक बडवे पुष्कळ वेळा अर्थवट्ट्या  
कृतीच असतात आणि रथाचे अक्षर वर मागितल्याप्रमाणेच

असतं. ह्या कोनमापक मलयाच्या बाह्याच्या मापणीत आलेल्या कोनयाहि कोनाचे विभ्रण बरोबर करता येतं ह्या सर्व ( प्रोटॅक्टर ) कधी कधी लेवबीस असतात. रस्त्याची मध्यरेखा, आंतल्याच्या पटीने काढून त्या रेवे-बरीस अंतरे प्रमाणपटीने (स्केलने) मोजून पुन्हा करतात. आणि त्या रेवेवर लेव काढणारी पटी असले तर त्या पटीला लागूनच प्रमाणपट्टीने दोन इंच सोबीने तुकडे काढलेनात कापडेडे असतात त्यांनाच संघांतरमापक (आकसेटरेस) म्हणतात. त्यांच्यायोगाने त्याच प्रमाणात सर्वांतरेहि मापता येतात.

नकाशा काढण्याच्या प्रमाणपट्ट्या १२ इंच सोबीच्या आणि इंच सव्वाद्वेह इंदीच्या असतात. आणि त्यावर दर एक इंचाचे आठ किंवा सोळा माग पाडलेले असतात व ह्या पट्टीचा उपयोग इमारतीचे नकाशे काढण्याकडे करतात. परंतु रस्त्याचे बगैरे नकाशे काढताना इंचाचे दहा, सहा, तोंच, बाळोच, पन्नास, साठ असे माग पाडलेल्या पट्टीचा उपयोग करतात. कोणत्याहि नकाशावर दिलेल्या रेवेचे सारखे माग पाडायच्याने अचूकता तेशी विभाजक (डिव्हाइसर) कंपासाचा उपयोग करतात. ह्या कंपासाची दोन्ही टांक निमुळ-तीच असतात. परंतु ज्या पैकी पेन्सिलने किंवा साईने चिन्ने काढणे असेल तेव्हा एका बाजूस बारीक सुरेसारसे टांक काढलेला आणि दुसऱ्या बाजूस वेगिस्त बरावेण्यामोठा किंवा साई असून रेखा ओढताना येण्यामोठी टांक असलेला असा कंपास किंवा कैबार वापरतात.

कोनयाहि नकाशाच्या पटी करणे क्षालयल त्या नकाशावर पारदर्शक कागद अथवा पारदर्शक कापड ठेवून दिसणाऱ्या रेखा त्या कागदावर किंवा कापडावर साईने काढून बघिली प्रत तयार करतात आणि नंतर त्या प्रतवरून शास्त्रात्मिक हार्वे लावलेल्या कागदावर ती पहिली पारदर्शक कापडा-बरील प्रत ठेवून ती फोटोपट्टीप्रमाणे बघविता येते व अशा तऱ्हेने वाटेक तितक्या प्रती काढता येतात.

नकाशाच्या निळ्या प्रती तयार करणे—ह्या प्रती कर-ण्यासाठी ट्रेसिंग क्ल्यावर नकाशाचे ट्रेसिंग करावे लागते. आणि ज्या कागदावर निळ्या रंगाची प्रत करावयाची असेल त्या कागदाला एक अंश पाण्यात छोट्टे ऑफ आयर्न अड चमोडाला १०० ग्रॅन विरजून आणि तसेच १ औंस पाण्यात ७० ग्रॅन रेडप्रसीएट ऑफ पोटाश विरजून या दोन्ही द्रावणांचे मिश्रण सममाग घेऊन ते अंधा-श जामेंत छाल काचेच्या दिव्याच्या उजेडात एका ठिकाणी बिरकून त्याने कागदाच्या एका बाजूस २ मिनिटपर्यंत स्पर्शाने नीट रीतीने भिजवून व जास्ती राहिलेले पाणी स्वर्जाने टिपून घेऊन तो कागद अंधा-श कोठडीतच वाळवयास ठेवावा. आणि तो वाळव्या-नंतर त्यावर अंधाच्या कोठडीतच नकाशा काढलेले ट्रेसिंग क्ल्या त्याच्यावर ठेवून व त्यावर स्वच्छ व जाड काचेचा पत्रा ( ग्लास ) ठेवून व सर्वांच्या बाबी काळ्या कागदाचा तुकडा—ज्या फलकावर हे सर्व ठेवावयाचे त्यावर—बसवून

नेतर ह्मणून उन्हात नेऊन ठेवतात. आणि ८ ते १० मिनिटे उन्हात ठेवल्यानंतर अंधाच्या कोठडीत तो कागद स्वच्छ पाण्याने धुवून काढतात असे केले म्हणजे निळ्या कागदावर पांढऱ्या रेखांचा नकाशा काढलेला आढळून येतो. अशा निळ्या प्रतीबरील एखादी पांढरी रेखा काढून टाकाव-याची असेल तर त्या मागावर पर सांगितलेल्या दोन्ही द्रावणांचे वाडसे मिश्रण करून ते मिश्रण बारीक झालेले तितक्या माग घुसून काढणे असेल तितक्या मागावर लावले व नकाशा उन्हात घरला व नेतर तो पूर्वीप्रमाणेच पाण्याने धुतला म्हणजे सर्व माग निळा होऊन जातो.

परंतु निळ्या मागावर पांढऱ्या रेखा काढून दुसरी करा-वयाची असेल तर १ औंस पाण्यात ४० ग्रॅन कार्बोनेट ऑफ पोटॅशचा घालून त्या द्रावणाचे व कुईल पेनाने ह्मणजे रेखा ओढण्या आणि टिपकागदाने जास्ती राहिलेला ओसाचा किंवा पाणी टिपून काढले व पाण्याने धुतले म्हणजे नवीन काढलेल्या पांढऱ्या रेखा स्वच्छ दिवू लागतात. तसेच काढलेला नकाशा सोड्या अगर लहान प्रमाणात काढणे असल्यास तो पेटाप्रॉक गांवाच्या यंत्राच्या साहाय्याने काढता येतो.

हें न वि श्रित.—विश्रित म्हणजे भूयुक्तभाग हा काग-दाची पातळी समजून त्यावर वेगवेगळ्या इमारती, रस्ते, बिंदी, हाटे बगैरे एवढेकांवापून किती अंतरावर व कोणत्या दिशेस आहेत याचे नक्की सापेक्ष चित्रण होय. यावरून इमारतीचा कोणत्याहि भाग किती लांबीचा व कोणत्या दिशेस आहे व स्थला कोणकोणत्या ठिकाणी काचे, कोपरे आहेत हे, तसेच बघून रस्ता अगर बोक जात असेल तर तो वेग-वेगळ्या ठिकाणी किती इंदीचा व कोणीकडे जात आहे हे समजते तसेच एखादी बिंदी अस्तव्यास ती किती धाताची, किंवा किती बरिधाची व ओवताळच्या इमारतीच्या वेगवे-गळ्या कोपऱ्यांवापून किती अंतरावर आहे हे बरोबर दिसून येते त्याप्रमाणेच आरे किंवा रोबलेले दगळ कोणकोणत्या ठिकाणी आहेत व ते एकमेकांपासून किती अंतरावर आहेत व ओवताळच्या इमारती किंवा इतर द्यावर वस्तू लावावून बरोबर किती अंतरावर आहेत हे, असा नकाशा पाहिल्याने चट्टकून लक्षात येत असा नकाशा रस्ता, किंवा रस्ते, किंवा कालवे बांधण्यासाठी येणू तयार करतात तऱ्हा असे रस्ते किंवा कालवे ज्या ज्या अग्निनीतून ज्या ज्या दिशेने काढा-वयाचे असतील त्या मार्गात येणारी जी शेंते बगैरे असतील त्या शेंतांचे आकार व त्याचे इंदीचे छोट किंवा बरेल्या किती अंतरावर आहेत त्यांचे बरोबर मापसुद्ध चित्रण होय. अशा या लांबचलन नकाशावर काळज्याची अगर रस्त्याची किती रस्नेची मध्यरेखा ओढून त्या रेवेच्या दोन्ही बाजूला किती किती बगैरे प्रत्येक सर्व्हेयराने त्याची लागेल याचे स्थूलमानाने नकाशावरून माप काढता येतं. अशा प्रकारचे

कोणत्याहि कामाने येतनादर्शक व चित्र काढतात त्यास चित्रिण म्हणतात. तसेच रस्ता, रस्ते किंवा काढले बांधतांना त्यांच्या मार्गांत गेल्या. भूमाणावर किती भराव टाकून किंवा नोदार्द करून त्यांच्या मध्यवेला मितका चढ किंवा उतार देणे इत असते तितका देण्याकरितां भूग्राह्या सपाटीत फेरफार किती करावा लागेल हे काढण्यासाठी त्यांचा पथ-छेद पाणसळीच्या दुर्बिणीने वया सांगतो त्याचप्रमाणे रस्त्याची रेंदी किती ठेवावयाची व त्याच्या भरावाला दोन्ही बाजूंना किती डाळ लावयाचा, तसेच मध्ये किती मागा भोडावयाची आगि बाजूला पाणी लावण्याकरितां गटारे करावयाची आणि तसेच एकदर जमीन किती घाववाची हे दाखविण्यासाठी आढावा छेद (क्रॉस सेक्शन) वया सांगतो व नकाशात ह छेद दाखवितांना एक मूळ रेषा (बेस लाईन) काढतात व ती नेहमी भूगर्भापासून सारख्या अंतरावर असते. आणि ती बहुतकरून इतकी खाली घेतात की, ज्या सर्व क्षेत्राचाच छेद घ्यावयाचा असेल त्या क्षेत्रातील कोण-ताहि बिंदु निघावेसा नीच असतां कामा नये. व ती अशी असल्यामुळे छेदात काढलेल्या भूग्राह्या कोणत्याहि बिंदु त्या रेषेच्या नेहमी वरील जाऊन असतो. व अशा रेषा साधारणतः समुद्राच्या मध्यम सपाटीपासून विवक्षित ठेवोवर असणारी घेतात. उदाहरणार्थ, मुंबईस किंवा समुद्रकाठच्या भागी भूमाणाचे उच्चनीचत्व सापणे असेल तर समुद्राची मध्यम सपाटी हीच मूळरेषा घेतात व ही मूळरेषा घेऊन प्रत्येक बिंदु ह्या मूळरेषेपाशी किती फुटांनी उंच आहे हे दाखवितात उलटपक्षी समुद्रातील जमीनीचा, म्हणजे बंदरे व बंदरकाठ ह्या ठिकाणी भूके, जलोर्मिदाक्षिभ्रंशक सेसु (सेकवॉटर) बांधण्यासाठी मापणी इतके असेल तरीहि हीच मूळरेषा वापरतात परंतु ह्या ठिकाणी मल्लेरेवेष्टी प्रत्येक बिंदु किती खोलीवर आहे हे दाखवितात, म्हणजे समुद्राच्या मध्यम सपाटीपेक्षा जे जे भाग नीच किंवा खाल असतील त्या त्या ठिकाणी घेतलेला छेद ह्या मूळ रेषाच्या खाली इतके फूट अशा रतीने दाखविता जातात [ व अशा छेदावर भक्कवाचा पाया ह्या मूळ रेषेच्या खाली असल्या फुटांवर असेच दाखवितात ] साधारणतः समुद्रसपाटीच्या खाली ५० फुटांपेक्षा भूके, गोद्या वगैरे पायाची कामे खोल जात जाहोत व कोणतीही इतर आणच्या मापणक्या समुद्राच्या मध्यम सपाटीची रेषाच उपयोगी पडते व तत्पत्र हीच मूळ रेषा अखिल हिंदुस्थानच्या किंवा कोणत्याहि देशाच्या उच्च-नीचाव मापणीत उपयोगात आणतात उदाहरणार्थ, पुणे शहर हे समुद्रसपाटीच्या वर १८०० फुटांपेक्षा थोडे जास्त उंच असल्याकारणाने पुणे येथील मूळरेषा समुद्राच्या मध्यम सपाटीच्या वर १८०० फूट उंच असणारी रेषा ती मूळ रेषा घेता येते व अशा रेषापासून प्रत्येक बिंदु इतके फूट उंच आहे असे दाखविता येते साधारणतः जे कोणते काम करणे असेल त्या ठिकाणच्या सल्लागत सल्ला, या मूल्या असेल

अशा बिंदूच्या खाली घेववीत-तीस फुटांवर येणारी रेषा ती मूळ रेषा घेतात. आणि ही मूळ रेषा समुद्राच्या मध्यम भाग टांच्या वर इतके फूट उंच आहे असा ठेवात मारून ठेवतात. असे नेहमी कोणत्याहि कामाची समुद्रसपाटीपासून किती उंची आहे हे समजते. नेहमी परीतोच्या शिखरांची उंची जी सांगितलेली असते ती समुद्राच्या मध्यम सपाटीच्या व समुद्र फूट अशा सांगितलेली असते उदाहरणार्थ, हिमाचल याचे शिखर गीरीशंकर हे एकाचतीस हजार फूट उंच आहे, याचा अर्थ, समुद्रसपाटीपासून इतके आहे असाच घ्यावयाचा कागदावर छेद काढण्याने पद्धति म्हणजेच ह्या मूळ रेषेपासून प्रत्येक बिंदु किती उंच आहे व त्याचे सापेक्ष भंगार दिली आहे हे दाखविणे होय ग्रामांवर रस्त्याला किंवा काढल्याला किती डाळ दिला नसतो प्रत्येक बिंदूवरून किती ओढावे किंवा भराव लागेल हे पथछेदावरून समजून येते

लॉजिट्यूडिनल सेक्शन — ही चित्रित व पथछेद, व आढावे छेद कागदावर दाखवितांना भूग्राह्याला त्याच्या खऱ्या परिमाणाने मानावे त्याचे कागदावरील चित्र किती लहान आहे हे दाखविणारे व्युत्क्रमपट (रेसिप्रोकल) म्हणजेच ज्याला प्रमाण (स्केल) म्हणतात ते होय.

हे डाळ किंवा चढ त्यांचे प्रमाण भक्कवा फुटांत एक फूट असे म्हणण्याचा प्रघात आहे. उदाहरणार्थ, चित्रिताच्या दोनघे फुटांत एक इंच प्रमाण आहे असे म्हटले म्हणजे चौथोसर्ती इंचात एक इंच असा याचा अर्थ होतो. व यासच एक मागिले चौकोनीसर्ती प्रमाण असेहि म्हणता येते परंतु असे प्रमाण लिहिण्याचा रिवाज भूगोलाच्या नकाशांतच बहुतकरून वापर-तात. उदाहरणार्थ, एखाद्या नकाशाचे प्रमाण जर एकात दशरत्न असे असेल तर त्या नकाशात दोन बिंदु एक इंच अंतरावर असले तर ते खरोखरी दहा सहा इंच म्हणजे ऐंशी हजार तीसरी तेहेतीस फूट, म्हणजेच १५८ मैल, म्हणजे सुमारे १५ मैलांत एक इंच असे प्रमाण साले लिहिलेचे वगैरे नकाशे ह्याच प्रमाणांत काढलेले असतात, आणि इत्याद्यांचे किंवा हिंदुस्थान वगैरे देशांचे नकाशे, एक भागिने वाळीस सहा, म्हणजे त्रैसष्ट मैलांत एक इंच ह्या प्रमाणांत काढलेले असतात सध्या हिंदुस्थानचे जे नकाशे भूग्राह्याद्वारेक पद्धती व मापणी या ख्यायाने (टोपोग्राफिकल सर्व्हे) काढ-लेले आहेत ते वरीवर मापणी करूनच काढलेले आहेत. त्याच्या नकाशाच्या पुस्तकीत जे नकाशे काढलेले आहेत ते चारमैलांस एक इंच या प्रमाणांत काढलेले आहेत ह्याच्याहि-पेक्षा जास्त कारकाईने, घरांत खेदगीतक्या इरी, ओडे, नाने, नया, रस्ते, गावठाणे वगैरे दाखविणारे नकाशे एक इंचास एक मैल ह्या प्रमाणांत काढलेले असतात व मुंबई, पुणे वगैरे सारख्या शहरांचे व एल्फ्रीड हार्वीचे नकाशे मैलास आठ इंच किंवा मैलास सोळा इंच ह्या प्रमाणांत मुळा काढलेले असतात मुद्दा इतकाच की, जर बारीक बारीक मोठीहि दाखविण्या जाग्यात असे अथवा असेल तर भूग्राह्यात कोणत्याहि वस्तूची

कागदावर काढलेल्या आकारावरून गरी वहरना येण्यास चार हजारांस एक म्हणजे मैलास सोळा इंच एवढे तरी प्रमाण असावयास पाहिजे. आणि म्हणूनच या प्रमाणानुसार शहराचे वगैरे नकाशे काढतात. अशा ठिकाणी देशाच्या नकाशाप्रमाणे चालील लक्षांत एक हे प्रमाण अर्थातच उच-  
योगी पदावयाचे नाही. कारण अशा नकाशावर जी दोन गवि चार मैलाच्या अंतरावर असतील ती सुद्धा ३ इंच अंतरावर बारीक विटने दाखविली असतील आणि यापुढेच देशाच्या नकाशात ताळक्यानी ठिकाणे दाखविणे सुद्धा अवघड आहे, मग खेडगांवची गोष्टच कशाची ?

जर सांगितलेले नकाशे व खेड हमारतीचे अवस्थाय ८ फुटास किंवा १० फुटास १ इंच किंवा २० फुटास १ इंच ह्या प्रमाणात (स्केल मध्ये) काढतात. व रस्ते किंवा काढले गेले १०० फुटास १ इंच किंवा २०० फुटास १ इंच ह्या प्रमाणात निर्रिते व पथच्छेद काढलेले असतात परंतु याच्या निर्रि-  
राख्या बिंदूंची उंची दाखवितेवडी १० फुटास १ इंच किंवा २० फुटास एक इंच या प्रमाणात पथच्छेदात व आठव्या खेदातहि दाखवितात. अशा पथच्छेदात अंतराचे माप घेताना एक प्रमाण, तर उंची घेताना दुसरेच प्रमाण इयावस्थेत. याच कारणे सुपुष्टाच्या स्पाटांमध्ये अंतराच्या मानाने उंचीत तक्रा-  
वत फार घाई पडते. आणि यामुळे दोन्ही परिमाणे एकाच प्रमाणात (स्केल) काढली असता खर किंवा उत्तर एकदम सज्जात येत नाही, परंतु तो बघूकन् ध्यानी यास ह्या तर हेतु असतो. यामुळे उंचीचे प्रमाण अंतराच्या प्रमाणाच्या दसपट किंवा बीसपटहि असले; ह्याच अतिदर्शितप्रमाण (एवसा रेड्डे स्केल) असे म्हणतात व असे करण्याच 'मेहमी'चाच परि-  
पाट आहे. यामुळे अंतराचे प्रमाण दोनवीं फुटास एक इंच असल तरी उंचीचे प्रमाण दहा फुटास १ इंच एवढेच असते.

या ह्मी, मा प नी व आ ल नी — याह्मी व मापनी आख्यानेतर किंवा पाणसळीच्या दुर्बिणीने उघडाचर मापण्या-  
नेतर घरी आख्यावर घेतलेल्या मापावरून कागदावर याचे ज-  
चित्र घडवितात किंवा नकाशा काढतात ह्याला चित्रण म्हण-  
तात. हे चित्रण केव्यानेतर ह्यावर बांधकाम किंवा रस्ता वगैरे  
क्या रीतीने करावयाचा हे ठरवून त्या प्रमाणे कामदाच्या  
चित्रितभागावर ती ती कामे कशी दिसतील त्याच्या नियो-  
जित रेवा दाखवितात नेतर नियोजित रेवा कागदावर आहे-  
तशा त्या जमीनीवर ओळतात. व ह्यालाच 'आखणी'  
(सेटिंग औट) म्हणतात आणि ह्या आखणीप्रमाणेच इमार-  
तीचा पाया अगर रस्त्याची माटणी अथवा काढण्याचे खाद-  
काम वगैरे करतात लांब सरळ रेवा अग्या जमिनीवर आखा-  
वयाच्या असतील तेव्हा ती कामे कोनसापक दूरदर्शक  
(सिमोबोलाईट) दुर्बिणीने ऊर्ध्ववल्ल इच्छित रेवेच्या पात-  
ळीत ठेवून तिच्या साहाय्याने करतात. व अशा आखणीमध्ये  
कार कार तर १ मेळत ३ इंचातकी चूक असू शकते.  
आणि मेह्मी अशा हरळ रेवेची जाई बोटी असेल तेव्हा

ह्या रेवेच्या सोपट्या खूंडीवर एक फूट पांढरा व एक फूट  
काला असा एकाआड एक रंगविलेला, सरळ दृष्ट उभा करून  
गुमरया इशीने जमिनीवर रेवा ओळता येते. अशा रीतीने दूर  
क्षमर किंवा दोनवीं फुटावर खुंड्या मारून सर्व रेवा ओळतात.

मेह्मी रेवेच्या मार्गात वळणे येतात तेव्हा ह्या वळणीची  
रेवा दुर्बिणीच्या साहाय्यानेच ओळतात. असे करतांना ते  
वळण किता वयासांचे किंवा त्रिपयेचे ठेवावयाचे हे मुकूर  
करून ह्यावरून ह्या वळणावर प्रत्येक क्षमर फुटावरील बिंदु  
वळणाच्या स्पर्शरेषेस किती कोन करील याचे गणित करून  
ह्यावरून ह्या वळणावरील दूर एक क्षमर फुटावरील बिंदु  
जमिनीवर बरोबर आणता येतो. किंवा हेच काम पट्टी-  
धराच्या साहाय्यानेहि करता येते कारण वस्तुपरिधीचा बर्मे  
ह्या आदेची, ह्यावरील प्रत्येक बिंदु ह्या वस्तुच्या दोन  
बिंदूनीं सारखाच कोन करतो व असा जो कोन असतो तो  
वस्तुमध्याची होणान्या कोनाच्या बरोबर निम्मा असतो

क्षमर फूट वस्तुमध्याचा ह्या वस्तुच्या मध्यबिंदूनीं  
जर एक अंशाना कोन होत असेल तर अशा वळणाला एक  
अंशाचे वळण, ६० अंश म्हणतात. व असे एक अंशाचे वळण  
म्हणजेच ५७२९ फूट त्रिपयेचे वळण होय. याच हिशो-  
बाने तीन अंशाचे वळण म्हणजे १९०९ फूट त्रिपयेचे  
वळण होत अशा वळणे जुलूम्या सोखळीने व कितीनेहि  
ओळता येतात. कारण स्पर्शरेषेपासून वळणाचा क्षमर  
फूट अनंशवरील बिंदु स्पर्शरेषेपासून किती अंतरावर  
पाहे, तसेच दोनवीं, तीनवीं, नारवीं इतक्या फुटावरील बिंदूहि  
कोनकोनत्या अंतरावर असतील हेहि गणित करून काढता  
येते आणि तितकी अतरे जमिनीवर कितीने मापली असता  
वळणावरील क्षमर क्षमर फूट अंतरावरचे बिंदु सोपट्यात  
अशा रीतीने रेवा ओळण्यानेतर ह्या मध्यरेवेचे जमीनीवर



वसतिना त्यांच्या विरक्या होऊ नये अशा मेनेच्या माण्यावर खिना ठोकून व तो मेवेत फिरवून त्या खिण्याचा वरील भाग तेच प्रमाणविन्ह समजून रखावर अंकित दड ठेवतात व पाणसळीच्या दुर्बिणीने त्याचा उल्लूख घ्यातात. अशा प्रमाणविन्हकृती मेणा पुढाची किंवा इतर बांधकामे व्हावयाची असतील त्या ठिकाणी अवश्य ठेवाव्या लागतात. तसेच रेषेच्या कामात ज्या ठिकाणी रेषे लाड्याचा चढ किंवा उतार बदलतो अशा ठिकाणी मेणा ठेवतात.

काम करावयाच्या वेळी ह्या मध्यरेषेपासून रस्त्याच्या माण्याची रुंदी उभ्या काट्या रॉवून व दोन बाजूचे डाळ दोऱ्या वाघून किती फूट अंतरावर आजून बनिनीला मिळतील ते बिंदू खुंट्या मारून दाखवितात व त्या खुंट्यांना डाळ दाखविणारी दोरी बांधतात व ह्याप्रमाणे भराव करून घेतात. व असा भराव करताना रस्त्याचा माथा, जिनक्या उल्लूखाचा करावयाचा असेल तेथपर्यंत भरावाची मितवे फूट उंची असेल तिथेच इंच किंवा त्याच्या दुप्पट इंच वर ठेवतात. हेतु कां पाऊस पडून भराव खाली बसला असताहि इच्छित उल्लूखाच्या खाली त्याचा माथा आज नवे तसेच मध्यरेषेपासून दोन्ही बाजूंनी जमिनीच्या मितक्या रुंदीच्या पट्ट्या घ्यावयाच्या असतील त्यांच्यावर मेळा मारून जुगा करतात व दगडी छंद बसवितात.

जोड्या खोदाई करावयाची असेल तेव्हा जिनक्या रुंदीचे खोदकाम व्हावयाचे त्याच्या पलीकडे मेळा मारून त्याच्या माण्यापासून किती फूट खोलीवर रस्त्याचा तळ अगवयास पाहिजे ह्याप्रमाणे पाणसळीच्या दुर्बिणीच्या साहाय्याने जमिनीत घळ काढून इच्छित रुंदीने व इच्छित डाळ असलेले खोदकाम करता येते. बोगदे खोदतांना बोगद्याचे मध्यरेषा जमिनीवर आखून त्या मध्यरेषेवरील इच्छित बिंदूपाशी बोगद्याचा तळ मितके फूट खोल करणे असेल तितक्या फुटांपर्यंत खोल उभे घळ पावतात आणि नंतर बोगद्याच्या दोन्ही तोंडाकडून मध्यरेषेच्या दिशेने खोदाई करतात.

इ मारती ने न का रो व अं दान व यंत्रकं

कोणतीहि इमारत बांधताना प्रथम तिचे नकाशे करतात व ते वेगवेगळ्या मजक्यावर उभ्या व आढळ्या भिती, दरवाजे, खिडक्या वगैरे किती किती जाडीच्या व काय काय माण्याच्या करावयाच्या हें दाखविण्यासाठी वेगवेगळ्या मजक्याने वेगळे नकाशे करावे लागतात. खरीद दरवाज, जिदक्या व जाळ्या वगैरेची उंची व मोडणी कशा तऱ्हेची करावयाची, स्थापप्रमाणे तुळ्या, कट्या व तत्परोशी वगैरे दरएक मजक्याची काय मापानी, कसकशी करावयाची व छपराच्या कैच्या, आठे, पालादया वगैरे काय मापानी करावयाची, किती उंचीवर बसवावयाची वगैरे दाखविण्यासाठी इमारतीचे उभे व आढवे छंद दाखवावे लागतात. खरीद इमारत समोरून पाहिली असता दली दिलेल व बाजूने अर्धे मार्गे उभे राहिले असता कशा दिलेल, कणव्या, मुंडेव्या खोब, कमाना व

त्यांत बसवावयाचे कडचे व पानपट्ट्या वगैरे भाग दर्शनी कसे दिलेल याचा उभा देखावा ( एलेव्हेशन ) हाहि याची लागणत हे सर्व तिन्ही प्रकारचे नकाशे अशा प्रमाणात किंवा स्केलावर काढावे की जगोत भितीची जाही, दरवाजे, खिडक्यांची मापे व तुळवटे, कट्या, पाटणी, कैच्या, पाखाड्या वगैरेची मापे स्पष्टपणे दाखविता येतील व इमारतीच्या वेगवेगळ्या भागांची रचनाहि, उभे देखावे, छंद व वेगवेगळ्या मजक्याने नकाशे पाहिल्याबरोबर कशा रीतीची आहे याचीहि वार्थिक कल्पना व्हावी अशा नकाशांचे माप प्रत्यक्ष लांबी, रुंदी किंवा उंची यांच्या सुमारे १ इतकी म्हणजे ८ फुटांस १ इंच या प्रमाणात साधारण रीतीने दाखवित त काही काही विवक्षित भागाचे फर्मात थारीक रचना दाखवावयाची असेल अशा ठिकाणी ८ फुटांस १ इंच याप्रमाणे नकाशे तयार करतात. जाळ्या, महिरी, कमाना, मुंडेव्या वगैरेचे आकार र्थातील खांबाखांबा व ती प्रत्यक्ष तयार करावयाच्या वेळी लागणारी सर्व मापे दाखविण्यासाठी दर फुटास अर्धे इंच या प्रमाणाचे नकाशे साधारणतः काढतात. व जेथ दगड घडगारे पायदंड व मऊनीं संकुककाम करणारे सुतार असतात त्यांनी कसे कापून रखावर हुकूम काम करण्यात लागणारे पूर्ण आकाराचेहि नकशीच्या कामाचे नकाशे तयार करतात असे सर्व मापे दाखविणारे नकाशे तयार असले व प्रत्येक प्रकारचे काम कोणकोणत्या जातीचे व कसकसे करावयाचे याची सर्वातर खुलासेवार टाबोने लिहिलेली असली म्हणजे तशा कामास लागणाऱ्या खर्चाचा अंदाज ( एस्टिमेट ) करता येतो. खुलासेवार टाबोनात कोणकोणत्या प्रकारचा मालमसाला वापरावयाचा व काम कशा रीतीने करावयाचे हे दाखवावे लागते. उदाहरणार्थ, पायांत किंवा जोरयात किंवा भितीत कोणत्या प्रकारच्या विटांचे किंवा दगडाचे वावकाय करावयाचे, जुगात रेंती कशा प्रकारची व किती चालावयाची, अस्तरणारी करावयाची असल्यास कोणत्या प्रकारची कोणत्या ठिकाणी करा-

हंदी किती व ठेंबी किती हें एकाखाती एक कसवार लिहून एकंदर सर्व मितांचि, पडणांचि, जिऱ्यांचि, वायऱ्यांचि वगैरे मिळून पायऱें काम किती घनफूट होते हें काढतात अशा रीतीने पायातील बांधकामाला किती रुपये लागतील हें काढता येतें. अशाच रीतीने, जोतें, मिती वगैरेचें काम किती घनफूट होईल हें काढतात. तसेच तुळबंदें, फडया, लांब, लगी, केच्या, पाखाऱ्या, आठें वगैरे कामांत किती घनफूट साकूड जाईल हें काढून दर घनफुटास ५ दिवा ६ रुपये किंवा लोखंडकामाचा ह्याचेंदी मज्जा भाव असले ह्याप्रमाणें इतक्या लोखंडकामाला काय खर्च येईल, पलथे कैगव्या, जोतें, पावपट्टी वगैरे बरेच गाऱ्या भेटूनतीचें किंवा कडाकुसरीचें काम असले तेंच दर १०० फूट लांबीस अनुक्रमेण अशा कामाचा मजदूर पाहून ह्याप्रमाणें भाव घालतात. तसेच जमांनीची करतो किंवा मितांची अस्तरगारी किंवा कौलार वगैरेचें होत्रफळ काढून दर १०० फुटांस इतके रुपये खर्च लागेल हें पाहून प्रत्येक प्रकारच्या कामाला किती रुपये लागतील याचा अंदाज करतात. हें अंदाजपत्रक करताना पायापासून आरंभ करून वरत जातें, मग पाहिला मजला, ह्यावरून पुढार मजला अशा रीतीने खपरापर्यंत करावी लाग- गारी सर्व कामें जोळीने घेतात. म्हणजे काही कामें अथवा मागें वितरून राहण्याचा संभव कमी राहतो. कैय्यांनी लाग- गारें जोळीं सामान पड्या, बोट्ट वगैरे किती मज लागेल याचा अंदाज वेगळा करतात. ह्याचप्रमाणें मोज्या गाळांची वहालें किंवा केच्या याहि उधळून गावच्यागावी वसवावयास खर्च कराव येतो, म्हणून अशा अधिक होत्राच्या खर्चाची वेगळी तरतूद केली पाहिजे. अशा रीतीची पूर्त माहिती मिळ- वून अंदाजपत्रकें तयार केली म्हणजे कोणत्याहि कामाला शेकडा १०/५ दरयाच्या फरकानें साधारण खर्च किती लागेल हें आगाळ समजतें अशी अंदाजपत्रकें केली म्हणजे कोणकोणत्या प्रकारचें किती किती सागान लागेल हें काढून ह्याप्रमाणें सामान तयार ठेवलें म्हणजे कामावरील बाणसांची कोटी होत नाही. तसेच अमक्या प्रकारचें घनफूट काम करावयास इतके शब्दी किंवा तुतार, इतके मर्दी, इतक्या बाया किंवा मुळें, लागतात हें अनुमान ठरले आहे; ह्या- प्रमाणें तिवकी मागें ठेविली असता तिवकें काम झालें की नाही हें मात्र रोजच्यारोज पाहिलें पाहिजे तसेच अमक्या प्रकारच्या दरजाच्याच मज्जा करावयास इतका वेळ लागतो हें अनुमान ठरले आहे ह्याप्रमाणें तिवक्या वेळांत काम झालें की नाही हें पाहिलें पाहिजे. अशाच प्रकारची सर्व कामें कामगार लोक रोजच्यारोज करतात की नाही हें रोज पहात राहिलें पाहिजे. व असे पहात राहिलें म्हणजे अंदाज- पत्रकात धरलेल्या किमतीत बहुतकरून काम होतें. बरोबर देखरेख नसली तर अंदाजापेक्षा खर्च किती जास्ती होईल याचा नेम नाही.

वर सांगितलेल्या इमारतीची मागें दाखविणाऱ्या नकाशा- मधील ज्या ठिकाणी ती इमारत बांधावयाची असेल त्याचाहि स्वतःनिर्देशक नकाशा (साईट प्लान) मंडा पाहजे. व ह्यावर ती इमारत कोणीकडे तोंड करून, कशी बांधावयाची हें दाखविलें पाहिजे या नकाशावर उत्तर दिशा कोणीकडे आहे त्या दिशेची रेखा व साधारण रीतीने नेहमी वारा कोणाकडून येतो, निदान पावसाची झळ तरी कोणीकडून लागते ती दिशा दाखविली पाहिजे. म्हणजे इमारतीत कोणत्या बाजून कसे ऊन येईल व ऊन येणाऱ्या खिडक्यांनीं शापें वगैरे करावयास लागतील की काय व पावसाची झळ ज्या बाजून लागते त्या बाजुला पडण्या आहेत की नाही हें पाहता येतें. तसेच जमीनोत्था टाळ कोणत्या बाजुला आहे व पावसाचें पाणी कोणत्या बाजुला कोणीकडून गातें हें दाखविणारें उद्गम (सेड्गलस) मांडले पाहिजेत ह्याचप्रमाणें इमारतीच्या बाजु- बाजुला रस्ते कसे आहेत व ह्यावरून इमारतीच्या कपाड- टांत (आवारांत) येण्यासाठीं जाणा कोणत्या ठिकाणी ठेवता येतील, तसेच जवळपास विहीर वगैरे आहे की नाही व आस- पास इमारती आहेत की नाहीत, असल्यास कोठें कशा प्रका- रच्या आहेत व आबाराच्या मोकली मिती वगैरे पालाव्या लागतील की काय हें दाखविलें पाहिजे.

कोणतीहि इमारत बांधताना ती कोणत्या ठिकाणी व कशी बांधावयाची हें पहिल्याने ठरवावें लागतें ज्या ठिकाणी कोणतोहि इमारत बांधावयाची त्या ठिकाणी पाया बाजुला व पार खोल व शाता लागतो की नाही हें पहावें लागतें. नाहिर पाया भरून काढण्यांतच पार खर्च होतो. इमारत बांधावयाची जागा उंच असून तेथून सर्व बाजूकडे द्या असावा, निदान इमारतीच्या आसपास पाणी सांठून न राहिल अशी तरी तो जागा असली पाहिजे. खेरीज इमारतीची बांधणीहि निःश्या भोंवतालच्या इमारतीच्या बांधणीशी साधारण रीतीने असेल अशी असावी मागेंत राह- ण्याच्या उपयोगासाठी इमारत बांधावयाची असेल व कोणत्या बाजुला इमारतीचें तोंड केलें असता जास्ती वारा व उबेळ झिलेलें हें पाहून योग्य ती मांडणी करावी लागते खेरीज व्यावसायिक पाणी जवळच झिलतें की नाही हेहि पाहिलें पाहिजे कोणतीहि इमारत पूर्वेकडे किंवा पश्चिमेकडे तोंड करून बांधला असता सकाळी व संध्याकाळी तिचा पुढचा व मागचा मज्जा गात ऊन आल्याकारणानें तापतो परंतु पश्चिमे- कडून वारा येत असल्यास उन्हाचा त्रास कराव कमी होतो. दक्षिणें किंवा उत्तरेत तोंड करून इमारत बांधली असता तो उन्हाऱें तापत नाही व दक्षिणेकडून वारा येत असल्यास ती हवागारीहि होते व्यापक्या इकडे वारा, पाऊस साधारण- रीतीने दक्षिण व पश्चिम दिशाकडून येत असल्यामुळे या दोन बाजुला पडण्या कराव्या लागतात. तथा पडण्या केल्या म्हणजे उन्हाचा व पावसाचा त्रास होत नाही

ज्या ठिकाणी जागा विपुल असते त्या ठिकाणी एकमजली इमारत भोयीचा व स्वस्त पडते परंतु मळभ्या शहरांत पाडक्या अर्गंत निघोह करावा लागत असल्याकारणाने दान किंवा जास्ती मजल्यांच्या इमारती बांधण्या लागतात खेरीम ज्या ठिकाणी हवा दमट असते अशा ठिकाणी बरच्या मजल्यावरच निजणे—बसणे असले म्हणजे जास्ती हितावह होते कारण खालच्या मजल्यांतील हवा सर्द, व शहरांतील पाण मुरलेल्या जमीनीतून निघणारी हवा दूषित असते व भूपृष्ठभागापासून असजसे जास्ती उच्च जावे तसतशी हवेची शुद्धता जास्ती वाढत जाते मजल्यांच्या इमारत बांधण्याची असली म्हणजे सर्व मजल्यांचा येणारा जास्ती भार सहन करावयाइतका मजबूत पाया मिळतो की नाही हे पाहिले पाहिजे व भित्तीचे बांधकामादि पक्के मजबूत व भित्तिके मजले जास्ती असतील तितक्या जास्ती जाडीच्या भित्तीत तळ मजल्याला, त्याच्यापेक्षा कमी जाडीच्या बरच्या मजल्यांना थोडा बाळा म्हणजे १०।१२ फुटांचा असल्यास १ फुटापासून १ फूट जाडीच्या अगदी बरच्या मजल्याला भित्ती बांधण्या लागतात तोंच बाळा अर०० फूट असले तर अगदी बरच्या मजल्याची जाडी निदान १।१ फूट एरी ठेविली पाहिजे इमारतीला मजले असले म्हणजे खालच्या मजल्यातून पाटणी पर्यंत सारख्या जाडीच्या भित्ती येतात व अशा भित्तीतून पाटणाजवळ हवी खळग्यासाठी जाळ्या किंवा गवाळी ठेविली पाहिजेत खरीम जाडीवर जाण्याचे निजले चढवयान सोईचे असले पाहिजेत इमारत मोठी असल्यास येथेचकळ्या भागातून दोन किंवा जास्त जिने ठेवावत व अशा जिन्यांपेक्षा निदान एक जिना तरी दगडाचा किंवा लावडाचा म्हणजे अद्याप असला पाहिजे व अशा जिन्यां इमारतीच्या काण रवाहि भागातून जावयाचा सोव असली पाहिजे

दिवसा दार व खिडक्या उघड्या ठेविल्या म्हणजे भजु रवाच्या आसोच्छ्वासाने दूषित झालेली हवा सहज बाहेर निघून जात व स्वच्छ हवा आत येते पण राज्याच्या वळी अन्दा दार व खिडक्या लाविलेल्या असतात त्यावेळी निजवयाच्या जागी छंद हवा याचा व आसोच्छ्वासाने तप्त व दूषित झालेली हवा बाहेर निघून जावी म्हणून जमीनीपासून ५।६ फूट उचावर स्वच्छ हवा येण्यासाठी जाळ्या ठेवण्या व दूषित हवा निघून जाण्यासाठी पाटणीच्या भित्तक्या हेड तितक्या जवळ दुसऱ्या जाळ्या ठेवण्या अर्थ पाटणी नसेल व तुसते के लाऊच असेल रवा ठिकाणी दूषित हवा निघून जाण्यासाठी जाळ्या ठेवण्याची जरूर नाही कारण बरच्या मोलाच्या फोटीतून हवा निघून जात इमारतीच्या बांधका मा सल्ल व नार रं सा मान — यात प्रथमतः पाया मजबूत काढण्यासाठी कराव्या लागणाऱ्या कोरीवला काढण्यादि कठण दगडाची फोडून तयार केलेली खडी लागते येथे खडी मिळत नाही तेथे पक्क्या भाग केव्या विटाच्या रोण्यांना खरीएवढ्या कोटन कळव्या

मुळकपाचे कांकोट बनवितात हे कांकोट बनवितांना एक भाग जुवा, दान भाग रेतामध्ये भिळवून मळून तयार करून अशा मळलेल्या जुवाच्या दुपट्यापासून तिपटी पर्यंत खडाच्या किंवा फोडलेल्या रोण्याच्या दिगावर पाणा झिपून, व ते सर्व मिश्रण कालवून व खो माने खणून रवा सर्व मिश्रणाचा चांगला एकजीव झाला म्हणजे पायामध्ये सदा इच पासून नळ इच पर्यंत जाडीचा थर टाकून घुमतांना ठोकतात व असे कांकोट दान पासून चार फूट जाडीचे तयार झाले म्हणून त्यावर पायाचे बांधकाम व रथावर जाणे व नंतर त्यावर भित्ती बांधतात हे बांधकाम अर्थ दगड मिळत असतील तेथे दगडाचे व केथे दगड मिळत नसतील तेथे विटांचे करतात देखले, सजिदा राजवाडे वगैरे महत्त्वाच्या इमारतींना बाहेराल म्हणजे निदान दर्शनी आगावरील अतिशय कठिण हवेने किंवा पावसाने न झरगारा अशा दगडच वापरतात असल्या कामासाठी लांब पत्त्यावरून दगड आणवितात अशा वातीने जयपूर येथील सगमरवरी दगड इमारतीसाठी व मूर्तासाठी दूर दूर असतानाच नेसात तसेच इटली सारख्या परदेशातून सुद्धा पुतळ पडावयायोगी सगमर वरा दगड किंवा सफेद, अथवा काळी अशी सगमरवरी करवी आगबोटीतून आणवितात महाराष्ट्रात सोपवणारा काराचा दगड पुष्कळ देवळांतून वापरलेला आहे वारी फार्यावर वगैरे ठिकाणी भारशासारखे प्रतिबिंब रथांत दिसेल इतके मोटून गुळगुळीत केलेले खांब वगैरे आढळतात दक्षिण हिंदुस्थानीतल्या देवळातून २५।३० फूट लांबीची वहाले, खांब वगैरे वज्रदूध किंवा मानाइट रवा जातचे दगड वापरलेले आहेत उत्तरहिंदुस्थानात आभा, दिक्षी वगैरे ठिकाणी तांबडे सैकतप्रस्तर ( सॅड स्टोन ) व अमदाबाद वगैरे ठिकाणी १००।१०० मैलावरून आणलेले पांढरे सैकतप्रस्तर ( सॅड स्टोन ) वाडव दगड वापरलेले आहेत अशा दगडाच्या इमारती २००।४०० वापरावी वापरल्या जाऊन अगम आहेत

घटकद्रव्यातुरोधाचे दगडाचे तीन प्रकार मानतात, प्रकार पाहिला — वाळकामय ( सिलिसियस ), यात वेगवेगळ्या प्रकारचे, तांबडे, पांढरे व इतर रंगाचे, पाण्यात थर बनून नंतर दाब व उष्णता यांच्या योगाने काठिय प्राप्त झालेले असे सैकतप्रस्तर ( सॅड स्टोन ) व महाराष्ट्रात सोपवणारा अथ वृत्तपत्र इथिअस काळा दगड ( ट्रायफोर्ड ) व दक्षिण हिंदुस्थानीत सोपवणारा अग्न्युत्पन्न बज्रातुंद (मानाईट) दगड हे सुप्रसिद्ध उजालामुक्त पर्वताच्या मुखातून दवरणाने बाहेर येतो पृथ्वीच्या गूढभागावर पसरला थंड शास्त्रानंतर कठिण झालेले दगड इतर ठांवात गारगाटी ज्या खिलका नावाच्या द्रव्याची बनलेली असते तिच्या रवा सव दगडाचे मुख्य घटक असेल प्रकार दुसरा — मृणमय ( आर्गिलस ), लिहावयाच्या पाण्याच्या वातीने जागीने बनलेले पातळ थराचे दगड पाण्यात

माती स्थित होऊन तिचे थरावर थर बनतात, नंतर उष्णता, दाब यांच्या योगाने त्यांचा कठिण दृग्द बनतो. त्याचा नेहमी पापुदे असतात. अशा दृग्दचे मुख्य घटकद्रव्य त्रिकण माती हे असते प्रचार सिसरा-चूर्णोपल (लाईम स्टोन), रेडि यांच्यात भोवतालच्या प्रदेशातून विरून आलेल्या चुन्याचे व तलावात किंवा समुद्रात बनलेला थराचे असतात. व असे एकावर एक थर बसल्यावर त्याच्यावर येऊन व मसलेल्या गाळाचा दाब किंवा भार आणित अभिनीतोत्त उभारता त्यांचे बायें हाले म्हणजे चुनसडीचा दृग्द बनतो. असे चुनसडीचे दृग्द पोरबंदर वगैरे ठिकाणी पुष्कळ सांपडतात व आपल्या इकडे चुनसडी म्हणून उचाला म्हणतात व गुजराथाी कंकर व संस्कृतमध्ये कंकर असे म्हणतात (पाकविलेल्हा काजूसारखे किंवा साखर-उटाण्याच्या स्वरूपाचे ) अशा स्वरूपाचे असतात. यांचे मुख्य घटकद्रव्य (चूर्ण) चुना हे असते मसैरिया व चुना यांचे बनलेले दृग्द सहावाद् यें सांपडतात, त्यास गडावादी दृग्द म्हणतात.

साधारण इमारतींना, कारखी मेहनत न पडता जो दृग्द सहज घडून वापरता येईल अशा दृग्द वापरतात परंतु महत्त्वाच्या इमारतींना चापलरात चालला दृग्द सोपून वाट्या लागतो. योग्यात चालला म्हणजे ज्या कामाला तो दृग्द लावा-वयाचा असेल त्या कामाला उपयुक्त असता तो भग वा कागती. उदाहरणार्थ, समुद्रात बांधवयाचे दीपगृह किंवा समुद्रांतच, पक्षा छात्री समुद्राच्या तुफानाच्या वेळेचे लाटांचे तळाचे बोलाव्यामोर्ण म्हणजे वज्रवृत्त (ग्रेट) थारखे काठिण्य ज्या दृग्दभान आहे त्याने दृग्द अशा कामाला योग्य होत परंतु ज्या ठिकाणी बारीक नकशीचे, कलाकुसरीचे काम करावयाचे आहे अशा कामाला कारकठिण्य किंवा आपात सोसण्याची शक्ति असण्याची जरूर नाही. परंतु साधारण कठिणपणा, व बारीक दाग्याचा व हवा, पाऊन, धारा, ऊन यांनी न सड-णारा, दृग्द असावा लागतो. म्हणजेच थारावर बारीक नकशी करता येते म्हणून बंदराच्या घक्क्यांना काराचा दृग्द किंवा मानाईट वापरतात व नकशीच्या कामाला पोरबंदरी दृग्द किंवा अगदी बारीक कणाचे बनलेले सेकंदप्रस्तर (सेंड स्टोन) वापरतात अशा महत्त्वाच्या कामां दृग्दभान मजबुती असली लागते व ते पावसाचे किंवा उन्हाचे झरून न जाणारे असावे, ते पडावयासहि फारसे प्राददायक असावे उपयोग्याचे आहेत. जे दृग्द हजेने किंवा बवोतिपाने सरून जाणारे नसतात ते पाहिजे सिलेचे मजबूत असतातच म्हणून बर्पातपशिष्टभुता दाबे गुण मुख्यतः दृग्दभान पाहिजे असतो सिबथोपल (सिलि-थियम) या जातीत समज्यात कठिण दृग्द म्हणजे मॅनाईट किंवा वज्रदृग्द हा होय ह्म ग्रास इत्याद्यात व वत्स हिंदुस्थानातहि काही काही ठिकाणी सांपडतो मुटनबॅरील देखळे याच दृग्दचा बोधलेला आहेत.

हा दृग्द फार कठिण व दडावयास जायक असल्यामुळे मोटमोठ्यासे पूल किंवा समुद्रकांठेचे पळे, अवघा दीपगृह बोध्याकडे याचा उपयोग करतात. वज्रदृग्दचा घटकांथाव

बनलेला पण थरावर थर असलेला नॅगूर (नोस) ह्म ग्रास इत्या-द्यात व अचूच्या पहाडांतहि पुष्कळ सांपडतो. विषय्या व काळ्या अन्नकाचे दृग्द राजपुतान्यात सांपडतात व त्यांचा तिकडे बांधकामाकडे उपयोग करतात.

सिकतोपलापकोच महाराष्ट्रात सर्व ठिकाणी सांपडणारा काळा दृग्द व फार हे आहेत. त्या दृग्दची, बारीक मोठी व काम करून व घोडून सिले ह्मणून कोल्हापूर, सांगली, वाई, या ठिकाणी देवळे बांधलेली आहेत. हा दृग्द फार मजबूत व थिदाळ असल्यामुळे मोठाले पूल, धरणे, पळे वगैरे बांधण्या-कडे त्याचा उपयोग केलेला आहे. साध्या इमारतींसाठी तर तो पुष्कळच वापरतात. त्याचा फरशी फार टिकाळ होतो. याच दृग्दचा रंगी करून ती रस्त्यावर पातली म्हणजे रस्ते मजबूत व टिकाळ होतात.

फाट्टराचे (फाट्टे) किंवा गारगोटीचे दृग्द काही काही ठिकाणी मिळतात त्याचा उपयोग चूर्णोपल (लाईम कांकीट) करण्याकडे करतात सिकतोपलाना आणखी एक प्रकार म्हणजे काटेबावात (ग्रागम) व नहिकाठा (हिमतनगर) येथे सापडणारे, वाढत्या वाळूचे थरावर थर बनून झालेले दृग्द हे होत हे दृग्द चोमले मजबूत व टिकाळ असतात व अमदावादच्या मशिदी व इमारती या दृग्दच्या बांधलेल्या आहेत. हे दृग्द बारीक बारीक कटिकाणे (फ्रिटल) बनले असल्या-कारणाने फार मजबूत असतात. त्याचा सर्व प्रकारच्या बोध-कामाकडे, फरशी करण्याकडे, फोडून खडी करून रस्त्यावर उपयोग करतात अशा दृग्दचे कोणतेहि बांधकाम कर-ताना त्याचे थर उभे न येतील अशा रीतीने ते बसवावेलाग-तात. कर्नाटक व काही ठिकाणी सूक्ष्म दृग्द सांपडतात. हे बहुतेकचून नोळसर काळ्या रंगाचे असतात, त्यांच्या फरशा बनविता येतात व पातळ कापले असतो सिद्धाव्याच्या स्लेट पाळ्या बनवितात त्यांचा उपयोग कधी कधी छत्रावर कौलच्या ऐवजी फाटण्याकडेहि करतात.

सिलेच्या प्रकारचे दृग्द म्हणजे चूर्णोपल हे होत. त्या जातीच्या कोथवागडे दृग्दवार कोथवागडे प्रकारचा सूक्ष्म अस्मद्द व टाकला अथवा छुरछुर आवाज होऊन फेंत येतो. हा फस म्हणजे त्या दृग्दभान असलेल्या कर्मांलाचे व छुरछुरे होथ कोथवागडे अस्मद्दच्या योगाने या दृग्दभान परिणाम होतो तशाच प्रकारचा परिणाम हे दृग्द मागले असताहि होतो, म्हणजे उष्णतेच्या योगाने त्यातील कर्मांळ सर्व निवून जाते व त्या काळीच्या चुन्याने रूपाय येते. अशा प्रकारच्या दृग्दभानला अतिशय किमतीतला दृग्द म्हण्टात म्हणजे संगम-रवरी दृग्द होय हा दृग्द पावरा, काळा किंवा वेगवेगळ्या प्रकारच्या रंगा व पडे द्यावा चित्रचित्र रंगाचा असा सांपडतो त्याचें अवघी गुण असा दृग्द असेल त्याच्या मूर्ता, पुतळे वगैरे बगवितान व बारीक नकशीदार काम, कळे, फरशा वगैरेहि करतात. संगमरवरी दृग्द फार कठिण असल्यामुळे व त्यातील कण फार सूक्ष्म असल्याकारणाने

स्थावर उत्तम प्रकारची सिलई चढते व ती रंगीरंगी मिळत असल्याने त्याचे सिलईदार रंग वनाविता येतात. व तशाच प्रकारचा सकाईदार फरसोही वनाविता येतो. सगम-रवरी दगडाचा सुरा भागला म्हणजे त्याचा गुळ कळीचुना तयार होतो. सगमरवरी दगडापेक्षा कधी कठिण असे चूर्णोष्णहि काढी वही टिकाणी मिळतात व त्यांचा साप्पा इमारतीत पुष्कळ उपयोग होतो हा दगड सिंध-इंद्राबाद बगेरेकडे पुष्कळ सांपडतो याच्यापेक्षाहि मऊ जातीचा चूर्णोष्ण असतो आपल्या इकडे त्याला पोरबदरी दगड म्हणतात हा दगड चुनखडीच्या अल्पावृत्ति रच्योच बनलेला असतो व हाहि भाजला असता त्याचा कळीचुना तयार होतो हे दगड फार मऊ असल्याकारणाने करवतीने कापता येतात व मुबईतील बहुतेक घाट्या इमारतींना ज्या ज्या ठिकाणी नकशीचे काम करून आहे त्या त्या ठिकाणी हाच दगड वापरलेला आहे याच्या इतका मऊ व ज्यात बारीक नकशादार काम करता येईल असा दुसरा दगड नाही म्हणून पोरबदरीचुन ( ५००१६०० मेकलून ) हा दगड जहाजीतून आपल्याकडे आणतात

मॅग्नीशिया व चुना यांचा मिळून झालेला दगड आपल्या इकडे हाहाबादा या नावाने ओळखला जातो हा दगड भाजला असता मॅग्नीशियायुक्त कळीचुना बनतो परंतु मॅग्नीशियाच्या योगाने हा चुना कममजबूत होतो हा दगड पाण्यात बनलेला असतो व याच्या लावा किंवा फरसा एक इंच जाडीच्याहि मिळें शकतात. त्याचे कधी कधी बारा इंच जाडीवेहि थर सांपडतात हा पाण्याचा किंवा थराचा बनलेला असल्यामुळे एकपासून सहा इंचपर्यंत बाटेल त्या जाडीचे दगड काढता येतात प्राथेक थराचा तळ व माथी दोन्ही सपाट व गुळगुळीत असतात हा बराच कठिण पण काचेसारखा दिसून दगड असतो हा फरसांच्या कामाला फार सोईचा असल्यामुळे रसेल्युन ५०० मेकलपर्यंत सुद्धा नेतात

साधारण जातीचे सिकतोपल व चूर्णोष्ण यांचे वजन दर घनफुटाचा १४० पासून १६० पौंडपर्यंत असते व बारीच्या दगडाचे वजन १८० पौंड असते श्वाहेकडे एक प्रकारचे सिकतोपल मिळतात त्याची मोठमोठी बहालें, इमारतीसाठी वापरतात त्या बहालाची लांबी १५ फूट, रुंदी ९ इंच व जाडी २४ इंचपर्यंत असते व अशा बहालावर १२ फूट लांबीच्या, १८ इंच रुंदीच्या व सहा इंच जाडीच्या फरसा पसरून बांधी तयार करतात दक्षिणेत त्रिचनामकीकडे नदूर जातीचे दगड सांपडतात व मद्रासकडे वज्रगुळ ( प्रांटे ) सांपडतात

दुसरेही सिकतापल व चूर्णोष्ण तिकडे सांपडतात व अशा दगडांची तिकडे मोठमोठी प्रसिद्ध देवळ बांधलेली आहेत तिकडेहि अशा दगडाची बहालें १०-१२ फूट लांबीची, व त्यावर करशा १-१२ फूट लांबीच्या व दीड पासून दोन फूट रुंदीच्या, सहा इंच जाडीच्या तिकडे वापरलेल्या आहेत त्याचा व भरतपूर इकडे तांबड्या रंगाचे

सिकतोपल सांपडतात व ते बारीक, कणांचे व फार कठिण नसल्याकारणाने तिकडे ते इमारतीच्या कामाला फार वापरलेले आहेत. महाराष्ट्रांत काळे बाराचे दगड सर्व ठिकाणी सांपडतात मुबईच्या दीपगृहाला त्या जातीचे दगड-एक एक दगडाचे वजन ३ टन असे मोठमोठे दगड-वापरलेले आहेत हे दगड वेगवेगळ्या रंगाचेहि मिळतात मुबईस कुण्याशबळ पिंबळ्या रंगाचे व काही ठिकाणी हिरवट काळे व काही ठिकाणी निळसर काळे सांपडतात हे दगड फार कठिण असल्यात यांमुळे त्यामध्ये पाणी फार मोठे शिरते यांचे विशिष्टगुणच सुमारे ३ असते, म्हणजे दर घनफुटाचे वजन १८१ पासून १८५ पौंडपर्यंत असते

आपल्या इकडे सांपडणारा प्रानाईट रायचूर, मुनिराबाद, शिवपुरी, बगेरे निगमहिंद्राबाद इत्यादीपैकी, तसेच खाना-पूर, नगरगडा, हां येळगांव शिन्गातीतील गावे, फारवार शिरहा, तसेच गोघ्रा, पचमहाल बगेरे ठिकाणी सांपडतो व तो दगड इंग्लंड किंवा स्कॉटलंड बगेरे देशात सांपडणा या प्रानाईटच्या इतकाच किंवा अधिक मजबूत असतो असे आढळून आले आहे प्रानाईटचे वजन साधारणत दर घन फुटास १६५ पौंड असते

आपल्या इकडील प्रानाईटचे दगड दर चौरस फुटास साठारो ते चौघासरो टन वजन आले असतां सुरले जातात काटाच्या दगडापेक्षाहि काही ठिकाणचे उत्तम जातीचे नमुनेहि इतका मार सहन करू शकतात परंतु साधारणतः मुबईशबळ किंवा पुण्याशबळ सांपडणारे काराचे दगड दर चौरस फुटावर तीनरो त पाचरो टन मार आला असतां सुरले जातात पिचबडामजळ सांपडणारे काराचे दगड व पुण्यास चांगल्या कामासाठी वापरतात ते दर चौरस फुटावर सुमारे ४३० टन म्हणजे दर चौरस इंचास ३ टन मार आला असतो सुरले जातात

पोरबदरी दगडाचे वजन दर घनफुटास सुमारे ११० पौंड असते व तो पांढऱ्यात मिश्रवृत्त देवला असतो ह्मण त्या घनफुटाच्या तिन्हाच्या आगाहनके पाणी सोपून येतो हा दगड दर चौरस फुटावर १३० ते १५० टन म्हणजे दर चौरस इंचास सुमारे १ टन येवढा मार आला असतो सुरला असो परंतु हा पाणी सोपून ओला हातयावर दर चौरस इंचास अर्धा टन, इतका मार आला असतोहि सुरला आलो हिमधनगर येथील पाठरा सिकतोपल दगड दर चौरस फुटावर ३२० टन मार आला असतो सुरला जाती प्रांघ्रा येथील सिकतोपल त्याच्यापेक्षा थोडे जास्त मजबूत असतात कळाम्या येथील ह्मेटोने दगड वजनांत दर घन-फुटास सुमारे १६५ पौंड आणि मजबूतीत दर चौरस फुटास सुमारे १०० ते १५०० टन मार आला असतो सुरतात

वजन सहन करण्याच्या बाबतीसघातने पहातां कीणतेहि सिकतापल (सेड स्टोन), चूर्णोष्ण (लाईमस्टोन) किंवा मृगम प्रस्तर (स्लेटी) या उत्तम प्रकारच्या जाती असल्या तर, तसेच

काराचे किंवा प्राग्वैदिक भूगर्भातून निवृत्त वर आलेले दगड हे दर चौरस इंचावर निदान दोन टनांपेक्षा कमी भाराने बहुधा चुरले जात नाहीत. व काही काही उत्तम जातीचे दगड ३ ते ५ टन भार पडला असताहि चुरले जात नाहीत. मथितार्थ इतकाच की, दर चौरस फुटास ३०० टनाचा भार आला असतो साधारणतः सांगला दगडहि चुरला जाईल असे समजावे. व पोरबंदी मऊ दगड १०० टन भारानेहि चुरले जातात. सुसंसा दगड सिमेंटच्या विटा केल्या असल्यास दर चौरस फुटास ३५० टनाने व १ भाग भिमेंट, २ भाग रेंती व ४ भाग गळी यांचे केलेले भिमेंट कांठीड, व ते आजून ६ ते १० पद्धिने स्थात्यनंतर वरच्या निम्मे म्हणजे दर चौरस फुटास सुमारे १७५ टन इतक्या भाराने चुरेल. विटा आणि भिमेंट यांचे बांधकाम सुमारे ५० टनाने आणि विटा आणि जुना याचे बांधकाम दर चौरस फुटास ३५ टन भार आल्यास चुरते मळलेल्या जुन्याच्या विटा केल्या असतो त्या दर चौरस फुटास १७ ते ४० टन इतका भार आला असतो चुरून जातात.

वर अ दगडाचे बगैरे चुरून जाण्याचे माराचे परिमाण दिले आहे त्याच्या निम्माइतका भार पडला असतो त्याम तडे किंवा भेगा पडू लागतात. आणि साधारणतः जेवज्या भाराने दगडाचे काम किंवा विटांचे काम चुरून जाण्याचा संभव असतो त्याच्या सुमारे दशांशच भार येईल असा शीतोषी भितीची बगैरे नाही ठेवतात.

बांधकामासाठी लागणारे दगडः—सुबई इत्यादिवात पुढे लिहिलेले दगड बापरतातः काळा दगड काही कारी दगड, हा दगड महाराष्ट्रात बहुतेक ठिकाणी सापडतो. व गुजरायेंत मही नदीच्या काठी व काठेवाडीत राजकोटजवळहि सांपडतो. हा लोखंडासारखा काळा असतो. हा भूगर्भातून उक्तामुळीच्या दगड बाहेर पडणाऱ्या उष्ण प्रवाही पदार्थांचा बनलेला असतो याचे समकोनी अग्रेचे असे सुळके सांपडतात. महाराष्ट्रातील मोठेमोठेले किल्ले, घूस, दबळे व मोठासा इमारती बहुतेकच याच दगडाच्या बांधलेल्याः आहेत हा दगड अतिशय घन असतो. व त्याचे विशिष्टगुण सुमारे ३ आडे हे वर सांगितलेच आहे. हा दगडाचा एक जाती निळसर प्रकार सुबईत सांपडतो. तो दर चौरस इंचास ४४ टन भार पडला तरीहि चुरला जात नाही. त्याचाच एक कमी निळसर प्रकार सांपडतो तो दर चौरस इंचास २ टनांचा भार आला तरी चुरला जात नाही. ह्यापेच हलक्या जातीचे दगडहि सांपडतात, ते काम करावयास सोपे असतातः परंतु मोडणाचे वर्गात सरावयास लागतात मोडाऱ्या गुळ्या दगडांतून कोडून काढलेले दगड कधी कधी घोलान मजिण्याने छळें लावतात व ह्यांचे पापुडे गुटतात चांगला कारी दगड कठिण, उजळ रंगाचा किंवा तळेंल-दार, कोडना असतो साक व कठिण असा कणांचा, हातोळीने मारले असता खण्खणू आवाज निघणारा असा असतो. हा

हलक्या प्रकारचा असला म्हणजे मऊ, मातट रंगाचा असतो. सुबईजवळ जुर्ना व मालाड येथील जागीतून पिवळ्या रंगाचा कारीचा दगड निघतो, तो दर चौरस इंचावर ४ टनांच्या वजनानेहि चुरला जात नाही. हा सुबईत पुष्कळ इमारतींनी बापरलेला आहे. पुणे शिस्तीतील तळेगावाजवळ एक जातीचा तांबूस कारीचा दगड सांपडतो. गुजरायेंत जमदाबाद शिस्तीत जमदाबादियासून सुमारे ५५ मैलावर हेमनगर (हिमसनगर) येथे साधारण कठिण बारीक पोगराचा, पांटाच्या रंगाचा सिक्तीपल ( सॅट स्टोन) सांपडतो हा दर चौरस इंचावर ३१ टन इतका भार आला तरीहि चुरला जात नाही. हा काम करावयासहि सोपा आणि पाऊस व ऊन सहन करून फार वर्षे टिकणारा असल्यामुळे जमदाबाद येथील सुमारे ४०० वर्षांच्या जुन्या इमारती, राजवाडे, मणोदी, देवळे बगैरे इमारतींनी हा बापरला आहे व हा अजूनहि चांगल्या स्थितीत असलेला आढळतो. अशाच प्रकारचे दगड काठेवाडीत प्रागघा संस्थानांतहि सापडतात. व ते जमदाबाद येथेहि इमारतीं बापरले आहेत. हे दगड रंगाचे व गुणाने हेमनगर दगडासारखेच आहेत. हे दर चौरस इंचावर २४ टन भार आला असताहि चुरले जात नाहीत.

पोरबंदी दगडः—हे सूक्ष्म सिंयांचे आणि स्फटिकाच्या कणांचे, जुना सा संयोजक द्रव्याने बद्ध असे वर्णोपल ( लाईम स्टोन) आहेत. हे दगड, बारीक पोगराचे, चांगल्या रंगाचे आणि लोणा न लागलेले असोवे. हे दगड दर चौरस इंचास दोन हजार पाँड म्हणजे दर चौरस फुटास सुमारे १२५ टन इतका भार आला असताहि चुरले जात नाहीत. त्याचून ते दर चौरस फुटास २०—२५ टन भार येत असला तरीहि बापरण्यास हरकत नाही. हे दगड नवी खोदण्यास बगैरे फार सोपे असल्यामुळे व पाऊस आणि ऊन सहन करणारे असल्यामुळे ह्यांचा सुबईत व इतर ठिकाणीहि नध्याकामाकडे फार उपयोग करतात.

प्राग्वैद किंवा वसुंधः—हा दगड गुजरायेंत काही ठिकाणी, मोगलाईत आणि कर्नाटकांत सांपडतो. पण तो कठिण असल्यामुळे काम करावयास फार अवघड असतो. हा दर चौरस इंचावर ११ ते १६ टन भार असताहि चुरला जात नाही.

लॅटराईट—जेवुरी दगडः—हा दगड सूक्ष्म अजून यांही लोखंडाचा बराच भाग असतो यामुळे तो येथच्या रंगाचा असतो ह्यांत अनेक फार असतात. यामुळे तो कळता काढाळाच उपयोगी पडणारा असतो. एव किंवा मोठ्या इमारतींत तो बापरणा येत नाही असा दगड वेळगांव, रत्नगिरी, घारवाड, कारवार शिस्ती व महाबळेश्वर येथे सांपडतो हा दगडाची खरी फार उत्तम होते या खोदीचे केलेला रस्ता फार मऊ व गुळगुळीत होतो. यामुळे त्याचून

अनावरणां व माणसानां चालण्यास तो कार सुखावड वाटतो. तसेच गाढपा किंवा मोठारी यानां हि कार सोईचा वाटतो. मात्र ह्यावर नव व ओई भरलेल्या गाढपाचा कार रावता असल्यास त्यावर लोकरच चाकोऱ्या पडावयास लागतात.

चूर्णोपल (लार्ज स्टोन):—मोगलाईत ग्रहावाद व तांदूर येथे असे दगड सांपडतात व ते फरशीकामास कार सोईचे असे मिळतात. फरशीसाठी असे दगड १ इंच, ११ इंच किंवा २ इंच बाडीचे हि मिळतात. व बांधकामाला ३ इंच-पासून १५ इंच आडीचे वाटेल तेवढ्या आकाराचे मिळतात. चूर्णोपलात संगमरवरी दगड हि येतात ह्याना उत्तम पॉलिश किंवा श्लिष्ट देता येत असल्याकारणाने यांचा उपयोग देवळांच्या फरशा वगैरे कामाकडे करतात. हे दगड हि दर वीरस इंचावर ११ टन भार आला तरी चरले जात नाहीत. व सिकतीपल हि साधारणतः इतक्याच मजबुतीचे असतात.

या वरील कोणत्याहि दगडाचे विनयडाव बांधकाम केले तर त्या बांधकामाची मजबुती, चांगल्या माटलेल्या तुलाच्या दगडाची इतून, दर वीरस इंचास किंवा वीरस फुटास जें मजबुतीचें परिमाण वर दिलेलें आहे त्याच्या ई इतकी त्याच दगडाच्या वर बांधकामाची मजबुती असते.

काडीच्या दगडाचे वजन दर घनफुटास सुमारे १८० पौंड असतें. त्याचप्रमाणें बॉक किंवा खडू १२०, काळीट १२० पासून १५० पौंड, मानाईटचे १६८ पौंड, चूर्णोपल (लार्ज स्टोन)चे १११ पौंड, संगमरवरी दगडाचे १६९ पौंड, सिकतीपल (बॅक स्टोन) चें १२७ पौंड, व स्लेटचें १०१ पौंड असतें.

तसेंच विटाच्या बांधकामाचें वजन दर घनफुटास १०० पौंड, कच्चा विटाचें ११० पौंड, दगडाचें बांधकाम १०६ पौंड, ई इन् फोसे काळीटचें १५० पौंड असतें.

मसेच चिकणमातीचें वजन दर घनफुटास या प्रमाणात १२० पौंड, रेंताड मातीचे १०० पौंड, प्रयाभूल गोठ्याचें ११० पौंड, काजून श्लासचें १५७ पौंड, लायी कांज १६९ पौंड, मळलेला चुना १०९ पौंड, लॅस्टर ऑफ पॅरिस ५० पौंड, नदीची रेंती ११७ पौंड व मोठे गोठे (सिमल) ८८ पौंड.

कठिण खडक फोडून काढण्यास सुगंधाची अहरी पडते. सुगंधाच्या भोकांमध्ये पहिल्यानें दाऊ घालतात त्या माग-पासून सादकाचा उघडा भाग इतूनजे ज्या बाजूला शुद्धाच्या घडाक्यानें दगड फुटून निघतील इतूनजे ज्या बाजूला त्या खडकाची कर्मातकमी जाडी असेल अशा ठिकाणी ई कर्मातकमी अंतर जर २ फूट असेल तर याच पौंड इतूनजे दोन छटाक दाऊ घातवे, इंच ४ फूट अंतर असेल तर ३ पौंड इतूनजे १ तोर व ८ फूट असल्यास १६ पौंड इतूनजे ८ तोर दाऊ लागते. भोकांत दाऊ भरल्यानंतर दाऊमध्ये कडपाच्या बातीचे इतूनजे बाबरवसांचे टांक बसवून व ते बागीचे कडे उलटवून नेतर त्या बागीचापली बाजूच्या गा-नी दर वेळेस

ते भोके इंच दोडइंच भोले इतकी घालून, अशा रितीनें सुगंधाने भोके मोडायचेत भरून काढतात. हे टोळताना ठिणगी पडूं नये म्हणून पितळी गजानें टोळण्याचें काम करतात. पोलादी गज वापरला आणि ती रेंतीवर किंवा खडकाच्या बाबुवर जोरानें आणटला तर चकमकीसारखा ठिणगी उडून दाऊ पेटण्याचा संभव असतो. म्हणूनच पितळ वापरानें लागतें.

दगडाच्या खाणीः—दगड कठिण असून निकोप असावा, त्यावर चिरा, डाग, शिरा व भुंगोर नसावे. रंग सारखा असून छपाईदार असावा. इमारतीकरिता लागणारे दगड इतूनजे गुठे, पाटथर, टोळे, खाडक्या, तोडी, व डबर धगैरे ज्या नमुन्याचे पहिले त रया नमुन्यावरहुकूम खाणीवरच साधारण घडवावे. डबर मिळतील तितके सभ्यतुष्काण धगवे, बाजूस घपाट, चांगल्या दुमाल्याचे व विशेष अडचण न पडती उचलण्यायोग्य असावे. लोखंडघोषड, सारख्या घरास निदय-योगी व एकुटीयांस घनफुटापेक्षां कमी घनफळाचे दगड कामावर आणूं नये. पोरवंदी दगड चांगल्या रंगाचा असून त्यातील कण बारीक असावे त्यान क्षार असता उपयोगी नाही. खरखरीत कणाचे व काळे डाग असलेले पोरवंदी दगड इमारतीकरितां वापरत होत.

सुगंध लावणेंः—सुगंधाची दाऊ वापरून खाणींतून दगड काढतात तसेच बंदुकीच्या दाऊपेक्षा ८ पट जागें फुटाच्या दायनामाईटची काढतुसें सुगंधी पहारने पाड-लेल्या भोकांला ठोस आणि त्यावर धडकून भडकणारी किंवा भार होऊन उडणारी केप व दाऊदस्तां बनवून ती उडवितात. ही दायनामाईटची काढतुसें २ प्रकारची बाजरात मिळतात. त्यापैकी पहिल्या प्रकारची ई इंच व्यासाची आणि ३ इंच लांबीची व ५ तोळे वजन असणारी व दुसऱ्या प्रकारची १ इंच व्यासाची व ३ इंच लांबीची आणि ५ तोळे वजन असणारी असतात आणि रदाचे ५ पौंड वजनाचे गुठे मिळतात. आणि असे १० गुठे घातलेल्या पेट्याहि मिळतात. व अशा ४० पेट्या किंवा २००० पौंड साले इतूनजे दायना-माईटचा १ टन झाला असें म्हणतात ही बाढतुसें भोकांत बसविताना १ काढतुघ भोकेत ठेवून ते लाकडी रुळांन घट दाबून बसवितात. आणि मितक्या वगनाचा बार भरावयाचा असेल तितकें काढतुसें एकामागून एक भोकांत उतरवून व दाबून बसवितात. ही बसविताना मुत्तया दाबाचा उपयोग करावयाचा व तोहि लाकडी रुळांन (लोखंडाच्या किंवा कोणत्याहि धातूच्या सळईने नभई) सगळी काढतुसें आड्या-वर बसविली इतूनजे बार होऊन उडणारी अशी केप हळून दाबून मालील डाह्यामाईटच्या चिकटेल अशा थेंबानें बसवि-तान ( टोळतां उपयोगी नाही ). केप बसविण्यानेतर तिच्या वरच्या बाजूला सुमारे ८ इंचपर्यंत कोरडी माती दाबतात. नेतर भोकाच्या वरील भाग माती ठोसून भरून काढतात. हे सुगंध लावण्यासाठी भोके पाडावयाची ती ५ ते ६ फूट

खोलीपर्यंत १ इंच व्यासाची पाडतात. त्याची खोली, खड-  
काचा पृष्ठभाग त्या भोंक्यापासून कर्मांतकमी वित्तव्या अंत-  
रावर असेल तितके फुटून सुमारे डेढाताने ज्या ठिकाणी  
खडक फोडून काढण्यात आका भोंकात पातलेले डायनामाईट  
पुर् होत नसेल तेथे जवळतवळ दोन किंवा तीन भोंके  
पाडून हिशोबाचे तितके पाडिजे असेल त्यावेळां आस्ती दाख-  
नामाईट घालून या तिन्ही भोंकीतील डायनामाईट एकदम  
उडेल अशा रीतीने त्याच्या वरच्या जोडून त्याचा वार उड-  
वितात.

डायनामाईटच्या भोंकाचा बरोल भाग भरून काढण्यासाठी  
चिकणभाजोच वापरली पाडिजे अर्ी नाही, सध्या पाण्यानेहि  
भोंक भरणे फाटले तरी चालते, पण नसे करताना बत्ती  
आणि भडक होणारी केप यांच्या साध्यात पाणी न शिरले  
अशी काळजी करावी लागते असे परावयाला कालटारमध्ये  
कळबुना घाऊन त्या दाट मिश्रणाचा बत्ती व केप यां-  
धील साध्याला लेप दिला असता पाणी साध्यात शिरत नाही.  
या मिश्रणाचा लेप दिव्यानंतर फडक गुंडाळून दोरीचे २-३  
अडे देतात

एखाद्या भोंकीतील वार कोणत्याहि कारणाचे उडायचा वा  
राहिला तर जुन्या भोंकाला ह्यात न लावता न्यायासून ६  
इंचावर निराले भोंक पाडून त्यात डायनामाईट घालून त्याचा  
वार उडविला म्हणजे जुन्या भोंकीतील डायनामाईटचाहि  
वार उडतो डायनामाईट वापरताना अतिशय काळजी  
घ्यावी लागते. थोडा मिश्रकाळीपणा झाला तरीहि धडाका  
होऊन प्राणहानि होण्याचा भय असतो.

भोंकले पहिल्या नंबरचे डायनामाईट मॅनिटिक  
मातीचा लवक फोडण्यात उपयोगात आणले तर लाइन ऑफ  
लीफ्ट रेसिस्टंट धडाका होण्यानेचमा वास्तूचे कमीतकमी  
भंग वर २ फूट असेल तर एकचुतवाशा पाँड, ४ फूट असेल  
तर एकपूनीक दोनचुतवाशा पाँड, व ६ फूट असेल तर ४५  
पाँड हुमारां लागते असे आढळून आले आहे हे प्रमाण  
खडकाचे एकच तोड उडई असेल त्यावेळेस खगत खड-  
काचा कोपरा म्हणजे २ ताळे लपडी असतील तर त्या वेळेला  
याच्या सुमारे अर्ध्याने डायनामाईट लागते. मेव्हा दगडाचे  
मोठे गुडे फेडावयाचे असतील तेव्हा गुंथ्याच्या दोनचुती-  
पेचा खोलीपर्यंत भोंक पाडून डायनामाईट उडविले असता  
४ फूट खोलीला सुमारे ५ औंस डायनामाईट लागते डायना-  
माईटचा भाव दर पाँडास १ व १० आणे याप्रमाणे सध्या  
रगत. असतो आणि त्याच्या केपांना दर सेकंडा ३३ व ४  
२४ फूट तांबीच्या तांबड्या किंवा पांढऱ्या वस्तूना ९  
आव्यांपासून ११ आव्यांपर्यंत मिळत पडते.

विटा. — ज्या ठिकाणी दगड मिळत नाहीत त्या ठिकाणी  
बोंबकामासाठी विटा वापरतात. मातीचा गारा फळून काही  
दिवसपर्यंत तो मिळत ठेवून व घाबरे लुडबुन बांगळा  
मळून नंतर विटाळमात घालून दाबून विटा घालतात व

नंतर त्या मधीनीवर नाळयाचा टेवतात त्या थोड्यासा  
वाळव्या व कठिण साह्या म्हणजे त्या कोहीवर ठेवतात  
व पुढे उडव्या वाळे देतात विटांची माती फार चिकण  
असता कामा नये. चिकण असली म्हणजे विटा तडकतात  
व रेंगाड असली तर विटा फार टिपूळ होऊत व गारो  
आन लागली असता निघवून राने येणार नसतात म्हणून  
घोडी रेंगी असलेली चिकणमाती विटांनी बांगली; तीत  
जुनखडीचे कण असले तर आगतेल्या विटा भिजवण्यावर  
हे कण फुटून व फुगून विटा फुटतात. विटा करायच्याच  
वेळी माती विटाळ्यास चिकट नये म्हणून दर वेळी विटा-  
ळ्यातून पाण्याचा बोळा फिरवितात. व ज्या फळ्यावर  
त्या बजवावयाच्या असतील त्या फळ्याची वरचा भाग  
रंधून साफ केलेली असवी. त्या फळ्यास वीट चिकट नये  
म्हणून पाण्याचा बोळा फिरवितात किंवा रेंगीचा पातळ वार  
त्यावर पसरतात. विटा बाळून तयार झाल्या म्हणजे त्यांना  
‘कच्छ्या’ विटा म्हणतात. व ज्या ठिकाणी त्यावर पाणी लाग-  
ण्याचा फारसा संभव नाही अशा ठिकाणी किंवा हुमारातीचा  
भार त्यावर येणार नाही अशा पदद्या बोंबेच्या कामास त्या  
वापरतात. त्यास कमावलेल्या पाडण्या मातीच्या भेंड्याच्या  
भिते मंदाराप्रांत पुढळ ठिकाणी करतात. व काही ठिकाणी  
भुईछेडाना व गाईकुठानाहि अशाच प्रकारची माती वापर-  
लेली असते. ही माती साधारण पावसाचे धुवून गात नाही  
इतकी मजबूत व चिकण असते जुन्या भुईछेडाचे तडहि त्या  
मातीचे मोठ्या वादीचे केलेले असत. व ज्या ठिकाणी कठिण  
दगडाचे किंवा विटाचे कोट, मोठेक्या मोठ्याच्या तडाख्याने  
फुटून जाऊन कोटात पिराई पडत असत अशा ठिकाणी हे  
मातीचे चाड कोट टिकाव घरीत असत. कारण त्याच्या पुस-  
भुशीतवण्यामुळे तोकेचा बोळा आळा तरी, ती भित फार  
माडी असल्यामुळे न फुटता, तो निचया पोटातच गहून  
जात अस.

साधारण रीतीची घरे, अतो भेंड्याची किंवा अशा प्रका-  
रच्या मागीत छोटी किंवा साधे दगड वसवून तयार केलेली  
असतात व वरचे पटईचा किंवा रौलराचा भार तुळवावळून  
खावावर, खावावळून खालच्या मोत्यापर्यंत पोचविलेला  
असतो व अशा रीतीने या कच्छ्या भितेवर कोणत्याहि  
ठिकाणी एकाच बिंदूवर भारच आस्वाकारणाने त्या टिकतात.

विटा करणे — ज्या मातीमध्ये निचगण्या कमी व वाळुहि  
कमी असते अशी माती अपघा नदी किंवा नाल्याचा गाळ  
विटा पाडण्यासाठी घालून काढावा त्यातील लुडवाच्या  
किंवा खवत्याच्या मुळ्या, जाडी व भरद वाळू आणि फेंकर  
हो धुवून अगर अन्य रीताने काढून टाकानी ५५५ वेळेच्या  
मातीचा गारा कडून काढण्याने तो खालवर वरचा. व तो  
जाबला तुडवावा सवई असेल तर पादनाळ्याच्या ओत  
माती खणून काढावा व काही माहिजे तशीत उपडी पट्टे घाशी  
परतु असे न नरवेक तर मातीचा बांगळा गारा कडून त्यात



पाणी पाहिजे तितकें घालून उपयोग करण्यापूर्वी निदान ८ तासपर्यंत तो फावट्याने छालीवर करावा. व साध्यांत घालण्यायोगा विषय होईपर्यंत पुन्हावा. तयार केलेल्या मातीचा एकत्रीय वट्टाचा व ती माता साध्यांत घालण्यायोगी घट्ट असारी. खाऱ्या पाण्याच्या आसपासची जमीन विटाकरितां अगदीं नापसंद होय. मातीत कोणत्याहि प्रकारचा छार असतां उपयोगी नाही. विटा करतांना विटाळ्यास माती विकट नये म्हणून किंवा हलकें बारीक वाळू अथवा भट्टीतील राख टाकावी किंवा विटाळें पाण्यांत घुसकळावे. नंतर मळलेली माती विटाळ्यावरून खूप जोरानें बसवावी व कोन-कोपरे दावावे. माती त्रितकी घट्ट असेल तितकी बरो. विटाळ्यातील फार्जल माती काढण्याकरतां तोंडबाची पट्टी रचाना फिरवावी. विटा फळ्यावर करणें चांगलें चार पांच विटा काढण्या म्हणजे विटाळें धुवार्. पाडलेल्या विटाच्या कोरा चांगल्या बारीक व सरळ असून त्या चौरस असण्या. विटा पाडण्यावर त्या रचतोना व उबलतोना त्याचे कोनकोपरे खराब न होऊं देण्याबद्दल विशेष काळजी घ्यावी. सोसंडी विटाळें पाच इंच जाडोवे असवे व त्याच्यातळास व बाजूस पोलादाची पट्टी असारी. अशा विटाळ्याचा आकार लाकडी विटाळ्याच्या आकाराप्रमाणें बदलत नाही व मोदीं काम-जुडी लागून न अर्दामात्रे ५ सप्त विटा घेवर्षयंत टिकून. निर-निराळी माती भाजून व वाळून किती आकुंचित होते याचा अनुभव घेऊन पहावा. विटा वाळताना घाऱ्यांत ठेवल्या तर त्या तळकणात. म्हणून बारा न लागेल अशा पद्धतीत त्या वाळवाऱ्या विटा भाजण्यासाठीं जळण वाळलेले असवे

विटा भाजणे-विटा भाजण्याच्या साध्या मट्ट्या असतात त्यात विटा भाजून दाखवा म्हणजे भट्टी निराण्यावर त्यातून त्या काढतात. परंतु नवीन प्रकारची गोल भट्टी (घुसची चराची भट्टी) केली असता रोजच्यारोज १० हजार विटा, एक निमणी किंवा धुरादे करून व घुमारे २० धण करून रोजच्या रोज काढता येतात. या भट्टीत रोज नव्या विटा करून एका बाजूच्या खणा १ मराठ्याच्या आणि दुसऱ्या बाजूच्या एका खणांतून भाजून पक्क्या झालेल्या विटा काढा-वयाच्या असे अखंड काम चालतें अशा भट्ट्यातून, याच्या पेक्षाहि जास्त विटा रोज लागत असल्यास दोन निमण्या किंवा धुरादी करून व घुमारे ३० फुदीपर्यंत मट्टाची रुंदी वाढवून भट्टी बांधिली असता त्यातून वाटेल तितक्या जास्त विटा रोज मिळू शकतात.

अशा मट्ट्याची निमणी घुमारे ३५ फूट उंच ठेवतात व ती ओलाव विटाच्या वेळींवर बसवितात आणि हा वेळक वाटाळी फिरता यचा म्हणून तिच्या खाली चारू बसवि-लेली असतात जेव्हा दोन निमण्या किंवा धुरादी असतात तेव्हा त्याची उंची घुमारे २५ फूट ठेवतात अशा भट्टीत, पाडलेल्या विटा वाळव्यानेपर योग्य रातीन भरतात. आणि नंतर घुमारे १५० मण दगडी कोळसा, १४ भितीच्या

भट्टीत किंवा १५० मण कोळसा, २४ भितीच्या भट्टीत आग सुरू करण्यासाठी चालतात, व अशा रीतीने वेगवेगळ्या खणातील विटा लागोपाठ भाजण्याने काम चालू ठेवतात.

हे भाजण्याने काम बामळीची लाकूटें गाळूनहि करता येतें. अशी बामळीची लाकूटें दर हजार विटांना घुमारे अर्धो टन साध्या भट्टीत लागतात. आणि अशा साध्या भट्टीत १ हजार कोळसांनी ११ गाडी साधारणत जळण पुरतें.

जास्ती पक्के काम करावयाचे म्हणजे भाजून कठिण केलेल्या विटाचा उपयोग करतात नव्या प्रकारच्या विटा १ इंच लांब, ४ इंच रुंद व २ १/२ इंच जाड्या भाजण्यावर वट्टाव्यात अशा भेताचे विटाळें बनवावे लागत. त्या चांगल्या भाजण्या म्हणजे एक रंगाच्या, लोबण्या, चारी चारी सारख्या, बामळीच्या म्हणजे खणखण बाणण्या असाव्यात, व साधारण रीतीने रचाना कठिणपणा इतका असवा की, नव्याने रचानावर बरा पडूं नये. बरील मापाच्या दर हजार विटांना बांधून काढलेल्या वेद भट्टीत चांगल्या भाजण्यास घुमारे अर्धो टन म्हणजे बंगाली १४ मण वाळलेले लाकूड किंवा ७ मण दगडी कोळसा लागत. विटांचा भाव दर हजार सध्या (१९२५) २१-२२ रुपये पडतो. व नवीच्या कालाना भाव घुमारे ४११ रु. ४४ पडतो उबण्या भट्टीत किंवा अग्यात विटा भाजण्या तर जळण जास्ती लागत. खेरीम त्यात काही विटा विवळ्या रंगाच्या म्हणजे कमी भाव लागलेल्या, काही जास्ती भाव लागण्या-मुळे खंगर बनलेल्या अशा सापडण्याचा संभव असतो. कमी भाव लागलेल्या विटा विवळ्या रंगाच्या, नरम असतात, त्या पाण्यात घालून ठेवल्या असतां छारावयास लागतात व इमार-तीत हवेच्या संसर्गात असल्या तः हवेतील छाराच्या योगानें त्या फार लवकर झालें लागतात. जास्ती उष्णतेनें जेव्हा विटांचा खंगर बनतो त्यावेळी ५१० विटांचा मिळून एक गोळा बनतो व खंगर कठिण असल्यामुळे रस्त्याकडे याचा उपयोग करता येतो परंतु कोणत्याहि भट्टीत खंगर किती निघेल हे आगाऊ सांगता येत नसल्यामुळे रस्त्याच्या कामाला खंगर वाचारीन असे म्हणजे तडीस जात नाही. आपल्या इकडील चांगल्या विटांनीं बसून दर घनफुटाला १०० पातून ११२ पौंड असले आणि त्या दर चौरस इंचावर ९०० ते १५० पौंड इतका भार आला असतां त्या जुळून फुटून जातात. सिंचकडील विटा फार जवळून असतात व त्या १९ इंच लांब, १ इंच रुंद व २ १/२ इंच जाड अशा असतात एक कुंभार ८०० पातून १००० विटा एका दिवसात विटाळ्यांत घालून पाडू शकतो.

कल्या जेथील किंवा बिलिमोरा येथील विटामध्ये रचान्या वचनाच्या घुमारे पंधाऱ्याहत्तक पाणी घुरतें. कल्या-णच्या विटा दर चौरस फुटास ४७ टन भार आला असता, म्हणजे दर चौरस इंचास घुमारे एकतृतीयांश टन भार आला असा जुरल्या जातात. परंतु बिलिमोराच्या विटा दर चौरस इंचास अर्धो टन भार आला असता जुरतात.

विटाची ही जी मजबुती सांगितली आहे त्याच्या साधारण निम्न्याने वीट-चुन्याचे बांधकाम केले असता त्या कामाची मजबुती होते. म्हणजे कल्याणविटाचे बांधकाम पुढांर २१ टन वजन आले असताच चुरले जाते. यावरून असे निघते की कल्याणविटान्या कामावर दर चौरस फुटास २ ते ३ टनांपेक्षा जास्ती भार येऊं देऊं नये.

अलीकडे रेली आणि जुना याच्या विटा बनवूं लागले आहेत त्या विटा रेली व विरविलेला चुना याचे बरोबर मिश्रण करून बनविलेल्या असतात. आणि त्यावर अनिष्टाय मोठा दाब घालून व पाण्याच्या बाकेचा त्यावर परिणाम होईल अशा प्रकारच्या पेटोंत घालून त्या तयार करतात त्याचा आकार  $9 \times 8 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{4}$  इंच म्हणजे देहमी वापरल्या जाणाऱ्या विटाइतकाच साधारणतः असतो. त्या, रेली आणि जुना यांचे नीट शीताने मिश्रण करून आणि नंतर हे मिश्रण विटाळघात घालून विटेवर दर चौरस इंचास ५ हुजार ते ८ हुजार पोंड इतका भार येईक अशा शीताने दाबून काढून नंतर त्या विटा वेटीत घालून त्या वेटीत पोताची बाफ सोडून त्या बाफेची क्रिया थापार होऊं देतात त्या भात सोडलेल्या बाकेचा दाब दर चौरस इंचास १०० पोंड इतका असतो. आणि अशा ती दाब १० ताब्यांनं घायम ठेवतात असे केले म्हणजे आंतील विटा अतिशय मजबूत होतात. रेली वापरणे ती दर चौरस इंचास २५०० डिई असणाऱ्या बाळणीतून बाळनेली असली व ती दर चौरस इंचास १० हुजार डिई असणाऱ्या बाळणीतून दर गंठका १५ भागापेक्षा जास्ती बाळून जाईल इतकी मोठा असली पाहिजे. व निघ्यात हार असता उपयोगी नाही. जुना वापरणे तो शिपाचा किंवा सुरती चुन्यासारखा शुद्ध असा असावा. कोरटी फकी (चुना) व रेली ही दोन्ही मिळून दीमर भाग घेतली असता त्यांत ७० ते १२० टक्केपर्यंत म्हणजे पुढांर एकत्रबोद्धशेता ते एकत्रबोद्धापर्यंत वजनात चुन्याचे प्रमाण असावे. त्या विटा बाळनेवणी एक हुजार घालून अशाचोचो पोंड एवढा भार दर चौरस इंचावर आला तरी चुरून शेत नाहीत त्या ओल्या नेल्या असता त्याचा

जाईल इतके भाबले म्हणजे त्याचे वजन ९ छटाक राहते. म्हणजे प्रत्येक शेरान ९ छटाक कळीचुना व नात छटाक कर्बाम्ल इतके अवतें. उष्णतेच्या योगाने कळीचुना व कर्बाम्ल याचा संयोग क्षास्यामुळे कळीच्या चुन्यात एक प्रकारचे वायू ( विरी ) म्हणजे जमलवणा येतो. हा जमलवणा किंवा विरी त्या चुन्याशी हवेतील कर्बाम्लचा संयोग झाला म्हणजे नाहोती होते चुन्यात पाणी ( ३ शेर कर्बाम्ल चुन्यात १ शेर पाणी या प्रमाणात ) घातले म्हणजे त्या दोहोंनं रासायनिक मिश्रण तयार होते व हो रासायनिक क्रिया फार थोड्या अवकाशांत आत्म्याकारणाने फार उष्णता उत्पन्न होते कॅल्शियम हा पातूचा अणुसाराक (अॅटॉमिक वेट) ४० आहे, व ऑक्सिजन ( प्राणवायु ) याचा अणुसाराक १६ आहे संगमरवरी दगडाचे तुकडे यांची रासायनिक घटना म्हणजे कॅल्शियम (खट)चा एक परमाणू, म्हणजे ८० भाग व कर्बाम्ल एक परमाणू म्हणजे १६ भाग व ऑक्सिजनने ३ परमाणू म्हणजे ४८ भाग म्हणजे १०० भागांपैकी कर्बाम्लाने  $94 + 16 \times 2 = 48$  इतके भाग केले म्हणजे कळीचा चुना म्हणजे खप्र = ५६ भाग म्हणजे १०० इतके दगडाचे वजन असले तर त्यापैकी ५६ भाग कळी चुना असतो, म्हणजे दर शेरास ९ छटाक असे जाईल. व खप्र = ५६ भाग कळी चुन्यात पाणी ख.प्र = २ + १६ = १८ भाग म्हणजे कळीचुन्याच्या वजनाच्या ३ घातले म्हणजे उज्वितचुने ( कॅल्शियम हायड्रेट ) म्हणजे ज्वित पूर्ण होतें. व नंतर त्याच्याशी हवेतील कर्बाम्लशी संयोग होताना पाणी निघून जातें. व कॅल्शियम कार्बोनेट बनतो व अशा रीतीने त्याचे तुकडे रासायनिक रूप त्याला प्राप्त होतें व यामुळे त्याला दगडासारखे कठिणत्व प्राप्त होतें. शुद्ध संगमरवरी दगड व खड हे चुन्याच्या दगडाचे म्हणजे कॅल्शियम कार्बोनेटमय शुद्ध स्वरूप होव चुनीपेक्षाच दुसरा प्रकार म्हणजे चिरोटी नांवाचा जो पदार्थ बाजारात मिळतो तो होव. ह्यालाच ईंग्लीश क्रिसम असे म्हणतात हा दगड भाबला असता ग्रेस्टर आंफ पॅरिस म्हणून या बाजारात शुद्ध

जरूर असते व म्हणून तो पाण्यात किंवा ज्या ठिकाणी त्याला हवेतोल कर्बाम्ल मिळावयाचा नाही अशा ठिकाणी वापरला असता घट किंवा कठिण होत नाही, आणि म्हणूनच असा चुना घोड्या उंचीच्या पातळ भितोसाठी वापरला तर त्यातील पाणा लवकर वाढून जात असल्यामुळे त्याची राखेसारखी भुकी होते व त्याचे सोपे नव्ही त्यागतस. त्याच्या उलट, रंद पाया वरून व ओल असलेल्या पायात तो वापरला म्हणजे त्याला कर्बाम्ल न मिळाल्यामुळे तो तसाच ओला व मऊ राहतो म्हणून अशा पायाच्या वामाला चुनखडीचा म्हणजे अगुद किंवा मृमिश्रित चूर्ण-पलाचा चुना वापरतात ह्या चुन्यात, ओलील किंवा पाण्यात कठिण होण्याचा कार घोडा गुण असतो ह्या गुणाची अभिवृद्धि होण्याकरिता चुना व माती नियमित प्रमाणाने मिसळून व त्याचे गोळे बनवून ते अग्नि घालून भाजतात व नंतर दळून बारीक पीठ करून ह्या पिठालाच सिमेंट किंवा सधानक म्हणतात अशा सिमेंटमध्ये पाण्यात कठिण होण्याचा गुण पूर्ण आणल्यामुळे त्याचा उपयोग पुलांचे पाये, समुद्राचे धबके वगैरे ठिकाणी करतात वरकर, किंवा चुनखडीचा दगड म्हणजे बहुतकरून चुना व माती यांच्या मिश्रणाने झालेला असतो व त्यामुळेच तो कागत्या हे ठिकाणी वापरा वयास सोयीचा पडतो यात शुद्ध चुन्याविरुद्ध तात्त्विक म्हणजे सैकलद्रव्य (म्हणजे पांढरी चकचकणारी चालू ज्याची बनलेली असते ते द्रव्य), अरुणमिना अथवा शुद्ध मृत्तिका (अरुणमिना धातूचे अस्म), मॅग्नेशिया अथवा मग्न धातूचे अस्म (निद्राळीत विजेसारखा दृष्टी प्रकाश पाडणाऱ्या ज्या तारा मिळते त्या तारा मग्न धातूचे असतात व त्या जाळल्यानंतर जा पांढरी पुड होते ते मॅग्नेशिया अथवा मग्न मृत्तिका होय), सोड अथवा सोडॅड & मॅग्न (मॅग्नेशिया) नावाचा तांबूस धातु इतकी द्रव्य असतात व त्यांचे प्रमाण चुनखडीच्या दगडाच्या बननाच्या एकदशांशापासून ते तीन-दशांशापर्यंत असते जेव्हा एकदशांशापर्यंत वराल द्रव्य एखाद्या चुनखडीत असतात तेव्हा अशा चुनखडीपासून केलेला चुना पाण्यात घातल्यापासून पंधरा-बारा दिवसांतच साधारण सामान्यतः कठिण होतो हेच प्रमाण हे इतके असेल तर तो ६ पापून ८ दिवसांत बराच कठिण होतो व तदा महिन्यात मऊ दगडांतका कठिण बनतो बरीच पदार्थांचे प्रमाण चुनखडीच्या इतके असेल तर त्याचा चुना २ पापून ४ दिवसात घट बनता व एक महिन्यातच पुष्कळ कठिण होतो व इतके प्रमाण असणारी चुनखडी काही काही ठिकाणी मिळते त्यापेक्षा लवकर कठिण होणारे सयोजक द्रव्य (सिमेंट) स्वाभाविक अवस्थेत मिळत नाही ते सुद्धा तयार करावे लागते व ते वर सांगितल्याप्रमाणे माती व चुना यांचे गोळे बनवून भाजून त्याचा करावे लागते वया मजोरेक सिमेंट-द्रव्यामध्ये ३ पापून निम्न्यापर्यंत मृत्तयाद्रव्य असतात व बाकीचा चुना असतो कधी कधी चर्चिलीत भाजणाऱ्या

चूर्णपलातही बरील प्रमाण आढळते. व त्यापासून केलेले सयोजक द्रव्य भाजून तयार केल्यानंतर पाण्यात घातले अथवा थोड्याच मिनिटात घट होत विलयातेहून यणारे सयोजक द्रव्य अथवा पोर्टलंड सिमेंट हे आठ किंवा ९ भाग खूद व दोन भाग पुराने वाढून आलेली माती (ह्या मातीत ७० भाग मृत्तिका व ३० भाग सैकलद्रव्य असते) यांनी बनवलेले असत ही द्रव्य म्हणजे खूद व मृत्तिका दळून त्याचे पीठ करतात व हे मिश्रण बाह्यया पाण्याच्या नळात पडेल अशी व्यवस्था केलेली असते. ह्या बाह्यया पाण्याबरोबर हे मिश्रण वाढात जाऊन साठ फूट लांब, ४० फूट रंद व ३ फूट खोल अशा टाक्यांत जाऊन साठते व त वाळवल्यानंतर अग्नि घालून एककोळणाचा घर व एक मिश्रणाचा घर, पुन्हा त्यांचेर कोळशाचा, व मिश्रणाचा असे घरावर घर घालून त्याला छप आंव देतात, ती इतकी की, ते मिश्रण विरघळून त्याचे लहान लहान खडे बनतात व नंतर हे विरघळलेले खडे किंवा खगर पोळादी वरकात घालून त्याचे अगदी बारीक पीठ बनवितात व हे पीठ लाकडी पिंपाना आतून कागद लावून रयात, दर एक पिंपात ४ चककूट पीठ भरून बंद करून परदेशी पाठवितात ह्या सयोजक द्रव्याला पाणी लागू न देता ठेवले तर ते पुष्कळ दिवस टिकते हे पाण्यात मिश्रितपानंतर लवकरच कठिण हात असल्यामुळे आल्या जागेत बांधकाम करण्याला व अस्तरगारी करण्याला कार उपयोगी पडते, व ह्यात कोणतेही उद्भिन्न बाह्य शक्त नाही हे बाह्यया पाण्यात उपयोगात आणता येत नाही, कारण ते लावल्याबरोबर कठिण हात नाही पण जर दोन दिवसपर्यंत पाणी वाहणे बंद केलें व थेंडे ठेवले तर तेवढ्या अवधीत ते बरेच कठिण होत व नंतर साधारण प्रवाहाने ते वाहून जात नाही ह्या त्याच्या गुणांमुळे पुलांच्या वगैरे पायामध्ये त्याचा उपयोग करता येतो

पोस्टल सिमेंट — हे इतके घारीक दडलेले असले की, न वर नीरस इचात ७५X७६ = ५७७६ इंची सुक्ष्म छिद्रे असणाऱ्या तारेच्या चाळणीतून पाळले असता शेकटा ९९ भाग वाचणेतून खाली पाळून गेले पाहिजे, व १८०X१८० = ३२४० इतकी छिद्रे दर चौरस इचात असणाऱ्या चाळणीतून पाळिले असता १५३ ८६ भाग पाळून गेला पाहिजे ह्या चाळण्या करावयात नंबर ४९ आणि नंबर ४०॥ मिटिटा स्टॅण्डरे बायर मेज १॥ तारा वापरल्या पाहिजे

ह्या सिमेंटचे विशिष्टगुण ३३३ असले या सिमेंटच्या निटा करून त्या २४ तासपर्यंत दमू हवेत ठेवल्यानंतर पाण्यात बुचकळून ठवून ७ दिवस पुरे झाल्यावर त्याची तादृक (खेचण सहन करावया) ताकि दर चौरस इंचास ४०० पोंड इतकी असली पाहिजे व एसाच शुद्ध सिमेंटच्या विटा ८ दिवसपर्यंत पाण्यात ठेवल्या असता त्या दर चौरस इंचास ५०० पोंडचा खेचण पडले असताहि तुजता उपयोगी नाही घान विंग सिमेंट १ भाग व रती ३ भाग ह्याच्या केलेल्या असल्यास ७ दिवसांनी १५० पोंड आणि २८ दिवसांनी २९५ पोंड इतके खेचण दर चौरस इंचास पडून कडू लागतील नागले पोर्लंड सिमेंट हे जलदोने आळणारे असल्यास १० मिनिटांत आत आळू नये किंवा त्याला आळण्यात ३० मिनिटांपेक्षा अधिक वेळ लागू नये टेंच मयस प्रकारचे असल्यास ते काळ असो तात व २ तात असले सिमेंट ताब्यात अळणारे असल्यास हत काळ दान पात आणि १ तासाचे असले

पोस्टल सिमेंट हे ताग असून विविध उद्दी रंगाने, गोळे व विखले न बनलेले व बाहेरी घारीक केलेले असले ते ५७॥ भाग पाण्यापासून ६ ताबाच्या आत आळू लागले पाहिजे व उत्तरोत्तर लागू आळू लागले पाहिजे अळत असताना त्याची चिरा पडू नयेत व त्याचा रंग पिवळा होऊ नये. त्याच्या १ घनफूट व ३३३ पोंडपेक्षा कमी किंवा १०० पोंडपेक्षा जास्त नसावे

जो जुना ओढ्या असतोत कठिण व ह्यादयाभेदा बसतो अशा घुन्यात, विटा विटा कोले फोडून त्याची केलेली मुळी म्हणजे सुभी घालून त्याचा जुना सजवतदार केला म्हणजे अशा घुन्यात, ओनीनहि कठिण होण्याचा गुण येतो बाधकास देण्यावर किंवा स्टॅटर अथवा अस्तरणाचाहि जुना तो कठिण होईपर्यंत तो ओढ्या ठेवावा लागतो म्हणून अशा प्रकारचे जुना पाण्याने रात भिजवले गेले पाणी न घाटला अशा जुना नवबर राळ दिव्यास त्याचा कठिण होण्याचा गुण नाहीसा होतो असा नवबर वाळलेला जुना भिजवून कठिण होण्याचा घुन्यापेक्षा जास्तो घटत्या रंगावर यवो व त्याचा धव्या व गव्या असले सरपुड्या पडलेले व ता राखमाण्या झरू लागतो मळलेला जुना कामान वापरल्यावर त्याला सधा पडू नयेत म्हणून तो मळताना त्यान उती घालतात घुन्याच्या किंवा सिमेंटच्या बरोबरीने रती घालनी

अथवा त्याच्या मजबुतीत फारसा फरक पडत नाही परंतु घुन्याच्या अथवा सिमेंटच्या दुप्पट रती घालनी म्हणजे त्याची मजबुती बरीच कमी होते

जुना भाजून तयार झाला म्हणजे त्याला कळीजुना असे म्हणतात. त्या कळीजुन्याच्या घनताच्या तिसऱ्या हिशान इतके किंवा मापाच्या चौथ्या हिशानाइतके कळीजुन्यावर पाणी घालले म्हणजे तो सवें जुना बिरतो माधारण मजलेल्या घुन्यात १॥ पासून २ पटीपर्यंत रती घालनी तरी घालने ण सिमेंट हे अतिशय मजबूत असल्याकारणाने त्यात ४ पट किंवा ५ पट रतीहि घालनी असता असा सजोमकाची मजबुती निघण्या मजबुतापेक्षा कमी होत नाही घुन्यात १॥ पट किंवा ५ पट रती घालनी म्हणजे अशा सजोमकाची मजबुती विठेच्या एकपंचमांशाइतकीच होते ज्या ठिकाणी विटा बांधकाम करतात अशा ठिकाणी घुन्याचा एक भाग, रतीचा एक भाग व सुक्ष्मीचा एक भाग ह्यांचे समोच्च द्रव्य बनविताना घुन्याच्या दाढपट किंवा दुप्पट रती घुन्यात घालून नंतर जो जुना घालामध्ये घालतात घाणीमध्ये जुना माथ रंगरीतीने पटवू राहिल इतके पाणी घालावे आसत पाण्या घालले असता जुना चोमना मळला जात नाही बांधकामात जुना वापरण्याच्या वेळी जे दगड किंवा विटा जोडून बांधकाम करणे असेल ते दगड किंवा विटा वागल्या भिजवून तरी करावे अगत्यात नसे केले म्हणजे सध्यांतल जुना विटांना किंवा दगडांना घरून राहिली, नाहिलीर घुन्यातील पाणी कोरड्या विटा सोपून घेऊन जुना कोरडा पडतो व त्यामुळे काम मजबूत होत नाही विटा भागल्या घनताच्या एकपट्यास इतके पाणी सोपू शकतात म्हणून बांधकामात वापरण्याच्या पूर्वी त्या पाण्यात १०॥१२ तास तरी अगोदर भिजवून ठेवाव्या

निमोला गिलाव करणे हा स्थापत्य तो गिलावा बांधकामाळा बराच विळटून रहावा येवझासाठी त्या बांधकामाचे माथे गिलाव्याला घरून ठेवतात अशा रीतीने खरवटून चरचरीत करतात व नंतर त्यावर गिलाव्याचा पहिला हात चढविताना हा गिलाव्याचा जुना करताना घुन्याच्या पाऊणपट रतीकिंवा सुक्ष्मी व रतीचा सणाचे तुकडे कापून घालतात समसमा ६॥ थर पुरा होत आईल तत्पश्चे त्यावर घापीने काढून उभ्या आख्या येथे पडतील अशा रतीने तो मजबूत करतात. यावर दुसरा हात सध्याचा देतात त्यान घिन्याने अगदी घारीक वाळू घालतात व पुन्हा थोड्या ठाकून गिलाव्याचा पुष्ट्यात मळवल्यात करतात ह्यावर तिसरा हात पाडव्या हरच्छ केले घुन्यात एकपट्या रती घालून व फडक्यातून मळून हा ज ड लोथ्या, कुचाना मनीला लावून नंतर करणाने चौमून घालून पुष्टपुष्टीत करतात

ज्या ठिकाणी विरोडाचा दगड मिळतो त्या ठिकाणी तो दगड मजून (हा माजताना त्याला लावावेयाचे आच २९२ अंगापासून म्हणजे पाणी लकळण्याचा उष्णता असते तितकी २७२ असापर्यंत असावी ) प्लॅटर ऑफ बेरिडसारखे जे

पीठ तऱ्हार होतें त्यांचा घरातील आतल्या भागास गिलावा बरण्याकडे उपयोग करतात हा पदार्थ पाण्यात घातल्याबरोबर लागलीच कठिण व्हावयास लागतो म्हणून मिश्रवित्याबरोबर लगेच याची भरतणारी कळी पाहिजे. नाहीतर तो जगण्यायोग्य कठिण व्हावयास लागतो. येथीस तो पाण्यात विरघळून जात असल्याकारणाने बाहेरच्या कामाला जगती निरुपयोगी आहे. शिंताला यावयाची भक्ती म्हणजे विरविलेच्या शुद्ध चुन्यात मिश्रित वागल्या गीताने चिकटून राहण्यासाठी किं. किंवा सरस मिश्र तांदुळाची सळ घालून तयार केलेला पातळ पदार्थ होय तो शिंताला लावावयाच्या वेळी इतका असा असावा की, त्याच्यात कुंचा घुचकडून बाहेर काढता असता तो त्यातून खाली गळू नये.

चुना-कोणत्याहि जागेचा केंकर किंवा चुनखडी पाडण्या रंगाची असल्यास व उर्दी किंवा गरुड, किंवा निळसर असल्यास तिचा चुना बहुत करून टॅम्ब्रोलिक म्हणजे पाण्यात आळणारा असतो. परंतु खऱ्यात चमक असल्यास त्यात रेंतीचा भाग आहे असे समजावे. त्यात मृदंश आहे किंवा नाही हे जेजेने किंवा खोली कोल्यावर घालीचा वास आल्यावरून समजते अशा चुनखडीपेक्षा थोडे गडे भाजवे आणि भाजल्यानंतर विरघळून व एकाम एक ह्या प्रमाणात रेंती घालून दोन वास पर्यंत तो चांगला मळवा व अशा मळलेल्या चुन्याच्या ३ इंच जाडीच्या विटा विटाळ्यात घालून व नीट रेंतीने दाबून बनवावया ह्या विटा विटाळ्यातच २४ तास पर्यंत दमट किंवा ओलसर स्थितीत राहू शक्या २४ तासांनंतर त्या विटाळ्यातून काढून ओल्या रेंतीत आणखी २४ तासपर्यंत पुरून ठेवाव्या व यानंतर त्या ओल्या रेंतीतून काढून पाण्याने भरलेल्या भांड्यात घुचकडून ठेवाव्या. पाण्यात ठेवल्यानंतर घर रयाचा आकार बदलण नाही किंवा त्या वेळच्या नाहीत तर तो चुना चांगला होय. टॅम्ब्रोलिक म्हणजे पाण्यात आळणारा आहे असे समजावे. अशा रेंतीत १० दिवसपर्यंत पाण्यात राहिल्यावर त्या विटा बाहेर काढल्या. आणि त्या भांड्या ठेवून रयाचावर (२ इंच जाडी) दर चौरस इंचास ५० पौंड इतका भार देईल असे वजन ठेवले असता त्या चुनता उपयोगी नाहीत. हे वजन दर चौरस इंचास ७० पौंड इतकें पाडीले असता घर ही मिट चुनली नेमी नाही तर तो चुना चांगला असे समजावे. दर चौरस इंचास ५० ते ७० पौंड म्हणजे दर चौरस फुटास ३६०० टन होय. चुनखडीचे दगड-जे अग्निनीचर सांपडतात ते-त्याच्या पेक्षा खणून काढलेले दगड जास्ती हायड्रोलिक असताना केंकर किंवा चुनखडी भाजण्यासाठी ती २ इंच व्यासाच्या बायलीतून जाईल इतकी फोडून बारीक करताना चुनखडी कोळसाचे भाजणे हास्यास ही फोडून जितकी बारीक करतात तितकाच बारीक दगडी कोळसाहि फोडून बारीक करावा लागतो. कोणारी कोळसा वापरणें ह्याच्यास तोहि त्याच्याभावाचा फोडून चुनखडीत मिश्रण मधील पाण्यात. आणि विशेषतः

असे करण्याचा हेतु इतकाच की, कोणत्याहि एकाच टिका आंच जास्ती वाई नये. घाब हेतुने नवीन तोंडलेली टांक वापरावयाची असल्यास त्याचीहि खाई ३ फुटांपेक्षा जास्त लांब ठेवात नाहीत अथवा २० फूट व्यासाच्या आणि १ फूट उंचीच्या कडून त्यात २ दरवाजे ६×३ चे करतात व साधिलेले १० फूट उंचीची ४-६ फूट अग्निनीत बाकीचे घर आसवेत. मधीच्या लळाशी ६×९ इंच मापाचे मधोमध आणि मध्यापासून चारी बाजूकडे जाणारे आणि शिंताला दवा आत जाण्यासाठी पळ ठेवतात. घरणासारह मोठ्या कामावरून ५० फूट लांब, २० फूट रूंद व ७ फूट उंच अग्निनीचर मध्या बाबलेल्या बाबळ्यात १ त्यात चुना भाजून तयार होण्यास १५ ते २० दिवस लागतात मधीच्या तळाशी सुमारे १२ इंच जाडीचा कडक लांकडाचा घर किंवा गोवण्या घालून रयावर चुनखडीचा घर आणि रयावर कोळसाचा (सिंदूर) घर व रयावर चुनखडीचा घर याप्रमाणे बरपवत पावतात. काही काही ठिकाणी दगडी कोळसे किंवा कोणारी कोळसे खडीत मिश्रणही घालतात १०० घनफूट चुनखडीला ५० ते ६० घनफूट कोणारी कोळसा किंवा इजिप्शियन निघालेडी कोळसी घालतात अथवा २५ ते ३० घनफूट दगडी कोळसा घालतात अथवा १२ ते १५ घनफूट दगडी कोळसा आणि २५ ते ३० घनफूट इजिप्शियन निघालेडी कोळसी अथवा ५० ते ६० मण नवीन तोंडलेले बाबळीचे किंवा बिबेचे लांकूड इतके जळण लागते खेरीज मधीच्या लळाशी पाण्यासाठी १०० घनफूट चुनखडीस सुमारे ६ मण लांकूड लागते. या लळाच्या लांकडाच्या घरावर ८ ते ९ इंच जाडीचा चुनखडीचा घर घालतात चुनखडीच्या या घरावर ३ इंच जाडीचा दगडा कोळसाचा किंवा ६ इंच जाडीचा कोळसाचा घर घालतात. रयावर फिरून आठ-नऊ इंच चुनखडीचा व रयावर कोळसाचा याचप्रमाणे माथ्याच्या घाली १ फूट पर्यंत मदीं भरून काढतात आणि त्याच्यावरील भाग, पूर्वीच्या मध्यातून निघालेल्या अर्ध्या भाजलेल्या चुनखडीने भाग लावून भरून काढतात घर घालतांना जतनसे लाप्याच्या जवळ जवळ यावे तसतसा कोळसाचा घर कमी जाडीचा करावा किंवा चुनखडीच्या घरानी जाडी वाढवावी आणि या घरातून ९ इंच व्यासाचे पांच उभे पळ (एक मधोमध आणि चार बाजूंस चार) ठेवावे हे पळ चुनखडीच्या मोठ्या खडपाचे व बनविलेले असतात मधीच्या बाजूची चुनखडी कच्ची राहू नये म्हणून १ इंच जाडीचा कोळसाचा घर सर्व बाजूनी देतात अशी मदीं मरल्यानंतर मधीच्या लळाशी चारी बाजूंस असलेल्या घरातून काढलेली लांकूड येतून घडल्या बाजूनी साराशी भाग घरलेले अशा वेताने लळाशी येणित्यात अग्निनीत आस बरपवून पांथच्या नंतर बाजूचे दबारां भरलेले दरवाजे आणि अंशात लळा जवळचे पळहि मातीचा गिलावा काढून बंद करून टाकतात. १००० ते ४००० घनफूट चुनखडीचा घाणा घाटलेडी

मही निवण्यास १५ ते ३० दिवस लागतात. ज्यावेळी कोळशाचे व चुनखडीचे धर वेगवेगळे पातीत नाहींत त्यावेळी चुनखडी व कोळसा मईच्या वाहारेच फावड्याने बांगला मिळवून त्या मिश्रणाचे १ इंच जाडीचे थर मईत घालतात. चुन्याचे दगड ३० पनफूट जायल असता १ खंडी म्हणजे ४० पनफूट विरलेल्या चुन्याची फका त्यातून मिळते व तेवढा चुना भाजण्यास पाच टन म्हणजे ५६० पौंड बाजटीचा कोळसा किंवा अर्धा टन बाजलेली शामळीची लोकेट व १०५ गोवण्या लागतात. भाजल्या कड्या विरलेल्या म्हणजे त्या कुडून दादपट चुना तयार होतो व चालून गंगेरे निदान विवरा दिवला इतकी बाळ तरी पदरात पडते.

चुना दगडी कोळसाने भाजणे शास्त्रास दर १०० पनफूटास सुमारे अर्धा टन कोळसा आणि ५५ मध्य बाजटेची शामळीची लोकेट लागतात याचा भाव सुमारे १०० पनफूट चुन्याच्या फकास सराई (१९०५) ४१ रु पडतात व सोई जाई किंवा सोप्यारी कोळसाने भाजला असता सुमारे (१९२५) ६० त ६७ रुपये पडता.

भाजलेली चुनखडी २-इंचा उपयोग करावयाच्या पूर्वी हो फार दिवस विरवून ठेवू नये कारण विरविलेला चुना फार दिवस ठेवल्यास बिघडतो चुना विरविल्याबरोबर त्याचा रेंती घालून व घाणीत मळून तयार केलेला चुना पुष्कळ दिवस पडून राहिलेल्या फकाच्या चुन्यापेक्षा व हवी मजबूत असतो. मईतून तयार झालेल्या कड्या काढल्यानंतर त्याचा बमिनीवर ६ इंच जाडीचा थर करतात आणि त्यावर विरल्यास बरोबर अितके लागेल तितके गोडे घाणी घालून ६ ते ११ तासपर्यंत हलका पडून देतात आणि नंतर तयार झालेली फाडी घालून बाडतात आणि बाजलीवर राहिलेला बाळ फिरून सोने दिवल्यानंतर आदल्या व कळणीतून बाडतात. पहिली बाजली नर हीन असल्यास इतर चुन्यावर भेटलही असेल तर दुसरी बाजली पाच इंच जाडीची असवी. दुसऱ्या बाजलीवर राहणारा गाळ नंतरच्या अशीत फिरून भाजण्यासाठी घालतात.

चुना घाणीत घालून मळताना चुन्याची फकी व घाणी घालून घाणीच्या बाकाचे सुमारे १८० फेरे होईतोपर्यंत तो मळावा व त्यानंतर त्या घाणीत मळलेल्या चुन्यावर भिजलेली रेंती दुप्पट घालून बाकाचे फिरून १८० फेरे करावे म्हणजे चुना चांगला मळला जाणे व त्यास १०० प-फुटास सराई (१९२५) ८ रु खर्च येतो व ईंग्लंडचे चालण्या ( मार्टिनेक ) घाणीत मळला असतो मात्र ५५ रु पडतो असा मळलेला चुना मळल्यासमून ७२ तासोचदा अंत वापरावा

चो चुना भिजवून मळल्यासमून घाणीत ठेवला असनाहि अदिवसात जाळी रेंती घुन्यात हायड्रोक्लक म्हणजे घाण्यात आलेल्या चुना अंत म्हणतात. असा चुना प्रत्येक कामात वापरण्यास चांगला. कंथ काम केव्याबरोबर बांधण्यास वेळीत

काम घाणीत घुनून बांधवावे असेल तेथे उत्तम प्रकारचा हॉयड्रालिक चुना किंवा सिमेंट व परत पाहिजे हॉयड्रालिक चुना वापरला म्हणजे केतले काम बरोबर दिवसपर्यंत अंत ठेवले तर तो चुना जाळी व पट होणे परंतु तो खरवर वाळला तर खराब होणे आणि म्हणूनच बांधकाम कलांना वापरावयाच्या विटा व दगड चांगले भिजविलेले असले पाहिजेत.

गिलावा करण्यास टी वापरावयाचा चुना पहिल्याने मळल्यानंतर ८ दिवसांनी फिरून मळवा. नाहतर चुन्यात न विरलेल्या कड्याचे बारीक खडे मिळण्यात वापरल्यानंतर हॉयटील कोलाभ्याने विरून कुपतात आणि त्यामुळे गिलाव्यावर फोड आल्यासारखे दिसतात.

हॉयड्रालिक चुन्याचे चुनखडीत ८ ते १० टक्के मूदरा असतो खेन्दी मूदरा घोंदा असेल तेव्हा व हवी मूदरा त्यांत घाण्यासाठी चुना आणि माती यांचे मिश्रण भाजून त्याचा उपयोग करतात.

हॉयड्रालिक मईतून काढल्यानंतर कोरडेच घाणीत घालून पिसतात आणि दर चौस ह्यास १५० डिग्री असणाऱ्या बाजलीतून घालून त्याची बहा लागतोपर्यंत ते तावळीत ठेवतात व केव्हा वापरावयाचा असल तेव्हा असा चुना, व एकपट किंवा दुप्पट किंवा चुना चारच बांगला असल्यास तिप्पट रेंती घालूनच भिजवून घाणीत मळून तयार झाल्यावर एक-दोन दिवसांत वापरतात

शिध्दमय असा रेंतीने हॉयड्रालिक चुना तयार करून पुष्कळ ठिकाणी वापरलेला आहे तथा साधा पिसलेला चुना पट कालून व त्याचे ५५ भाग आणि चिडल्यामाती १ भाग असे मिशळून त्याचे चेंदुसारे बांडाळ गाळ बनवितात व ते बाळक्यानंतर अशीच घालून भाजतात असा तयार केलेला चुन्यात बाजलीमध्ये तिप्पट रेंती आणि बरील बांधकामास दुप्पट रेंती घालतात

मळलेला चुना व सिमेंट — चुना भाजण्यासाठी लागणारी चुनखडी आणि चुन्याचे दगड हे माती किंवा दुसऱ्या कोणत्याहि अद्रास पदार्थास मिश्र नसावे. चुना ज्या कामासाठी पाहिजे त्या कामानुसारच चुना भाजण्याची मही असावी घाणीत पळगाना कड्यांचा चुना नेहमी ताजा असावा म्हणजे अईतून काढण्यावर ते ५ दिवसोचका असात त्यावरच भाजला पाहिजे त्यांत राय व न भाजलेली चुनखडी व दुसरे दगड अगदी अंत नये व ती उपयोगास लागण्यांत कोरटा ठेवावा घाणीत टाकण्यापूर्वी ती विरवावा व ति त्यातून अर्धशट किंवा न विरलेली चुनखडी निवडून काढून टाकावी विरलेला चुना आधारा व चाळीत राहिलेले चुनखडी निवडून काढून टाकावे कळीचा चुना बांगला विरत नसला तर तो अगोदर तापव घाणीत घालून बाकाचे अद्रास १० फेरे शावे म्हणजे त्यांत सुरही किंवा बाळ प्रमाणाचे टाकून घाणी घालून चुना बांगला मळीत घाली वाहू देवावी. घाणीत चुना साधारण चिडल्यासारखा

थडे होईल इत्यया वेताचे पाणी घालावे, जास्त घालू नये. इमारतीचा पारा ओल्या असित किंवा पाण्यात राहण्याचा संभव असून अशा रिवाजी हायड्रॉजिकलाईम अथवा सुरको म्हणजे विटांनी पूड मिशळलेला छुद घुना किंवा पेरीलट सिमेंट रिंगा छुदच्या कोणत्याहि निमेट्या उपयोग करावा. विरी गेल्या घुन्याचा किंवा हवत पुष्टळ वेळ राहून आवळलेल्या विंवा वळलेल्या मळलेल्या घुन्याचा इमारतीत उपयोग करू नये. व असला घुना कामावर न ठेवण्याची खबरदारी ठेवावी.

व दूः—घुना व काँक्रीटमध्ये जी वारीक किंवा मोठी वाळू घालात ती स्वच्छ व दाणेदार असून कठिण असावी; ती वाढून धुवावी, म्हणजे तीत असलेली माती, लोरा वगैरे अद्भुत पदार्थ निघून जातील. उद्भूत येऊन जमलेल्या किंवा समुद्रातील वाळूचा घुन्यात अगदी उपयोग करू नये.

दुरको.—दुरको म्हणजे ताज्या भाजलेल्या ( विशेष पक्क्या भाजलेल्या नसल्या तरा नालतील ) विटा अथवा छ पराची दळून किंवा काढून केलेला पूड होय. ही विटांची पूड स्वच्छ असून तीत दुसरा कोणत्याहि पदार्थ मिश्र असेल नये. व ती एक ईंचात ६८ भोके असतील अशा आकारातून वाळवल्यानंतर घुन्यात मिश्र करावी.

कमावलेला घुना —वर साधितव्याप्रमाणे घुना १ भाग व वाळू १॥ किंवा २ भाग या प्रमाणाने मिश्रण करून घाणीत टाकावे. व थडे विचलाप्रमाणे होईल अशा वेताचे पाणी घालून ५ ताळपर्यंत घाणीत मळावे. घाणतून तयार झालेला घुना लागलीच उपयोगात आणावा. उपयोग करितोपर्यंत तो सावलीत ओला राहिलेला असा ठेवावा. किंवा एवावर काही तरी आच्छादन टाकावे. उपयोग करण्यापूर्वी वर ती आळी

घनून वाढणाऱ्या साडीची असतात. अंतर्भिन्नु म्हणजे आतून वाढणाऱ्या साडे म्हणजे नारळ, बाबू वगैरेसारख्या साडीचे लाकूड विरल्याची इमारतीत वापरीत नाहीत. करवतीने कापून साडीच्या मंडल्या केव्या अघनी साड किती वर्षांचे आहे हे, त्यातील वेढे किती आहेत हे मोजून पाहिले असता वळत साडास प्रत्येक वर्षी एक वेडा वसत असतो. या वेड्यांची ईदी सर्व जातींनी सारलीच नसते. ज्या वाजून छन व वारा जाईल त्यागती त्या वाळूला हे वेडे जास्त ईद असतात. मध्य गाभा, रयाच्या ओवताली सपूस किंवा गहिव्या रंगाचे वेडे व त्याच्या सभोवती पिचळसर पांढरे असे वेडे असतात. हे वाहेरचे थर कोवळे म्हणजे पळे न झालेले असतात. छास्तव असा पाडल्या रंगाचा आग सामून काढून नंतर झाल, तांबूस, पक्क्या-रंगाचे लाकूड इमारतीत वापरतात. पाडल्या लाकडाला, लें मळ असल्याकारणाने कार लवकर धुंग लावतो व अशाच लाकडाला वाढवोई कार बलद लागते. लाकूड झाल, तांबूस, पळे किंवा कठिण असले म्हणजे छा कीटकांचा काही उपाय चालत नाही. लाग, साल, शिजू वगैरे लाकडांना बहुतेकरून वाढवी लागू शकत नाही शिलवांचे लाकूड कठिण व मजबूत असते परंतु ते कार पोर्क निळते. म्हणून साधारण बांधकामा-कडे त्याचा उपयोग करता येत नाही. परंतु झाला पॅलिस्च वंदे शकते, म्हणून त्याचा चुर्चुर्, डेबल, कपाडे, जाळवा वगैरेसाठी उपयोग करतात. विरल्याची इमारतीसाठी बहुतेकरून लागवाच उपयोग करतात. हे कार बळ नसून याचा कठिणवणाहि वेताचाच असतो. व झालेलातून वगैरे येणाऱ्या लागाला तर उत्तम पॅलिस्चहि वळते व खेरीब त्याला वाळवोई बहुतेकरून लागत नाही. या कारणास्तव त्याचा उपयोग मुगारवामाने कार करतात. कोणत्याहि झाडातील

रथांत टरपेतले बहुतरुण असते. रथांच्या मोठसोम्या लांबीच्या फळाचा काढा घेतात. पण ते लांकूड कमसमजून व नरम असते व रथाचे पांजे एकमेकांना फार मोठाने चिकटलेले नसतात. रथामुळे रथाचा विरह्याची कामांत तयारी करीत नाहीत कोणतीही साध घीमे घीमे वाढनेले असले म्हणजे रथाचे लांकूड बहुतरुण समजत असते. असे लांकूड करतले असता आतून गडद रंगाचे निघते व उभाचे लेहू किंवा कापलेला माप लांकडासारखा विकसिडीत किंवा मऊ असत नाही असे लांकूड वापरावे. लांकूड दोन वर्षे मुरून दिले म्हणजे सुतारी कामाला ते योग्य होत व चार वर्षे मुरून म्हणजे सडपा, छुट्या, टेकले, कपाटे वगैरे नामूक साधकाम करण्यास योग्य होते. लांकूड लवकर मुरविण्यासाठी किंवा रापविण्यासाठी १-१५ दिवस ते पाण्यात मुरवून ठेवतात. रथाच्या योगाने आतील रस घुसून जातो. हा रस आतून राहिला तर तो नासण्यामुळे लांकडात कीट लवकर लागते. पाण्यातून बाहेर काढण्यावर लांकूड दुबेत वाढू देतात. म्हणजे ते नंतर काढून होत नाही किंवा काढत नाही. बासळीचे लांकूड रथाच्या सालीसह सुमार ३-४ तास पाण्यात घालून कळविणे म्हणजे सालीतील तुट दवर आतोला लांकडात मुरवण्याकरिता रथाला भुंग लागत नाही व रथापसून केलेली गाडीची चाक ५-६ वर्षे टिकतात. ज्ञान, साग ही लांकूडचे विरह्याची भारतात वापराच्यायोगी आहेत. कोणत्याही लांकडाचा विरहिलेला चुप लागू देऊ नये. तो लागला असता लांकूड लवकर सडते. इतक्या दमटपणा-मुळे लांकडावर होणारा पुष्परोगाने, लांकडाचा तेरात फलवून रंग सावळा असतो होऊ शकत नाही. उघाच्या कपड्याची लांकूड लागते अशी लांकूड काही रासायनिक द्रव्ये पाण्यात विरवून अशा पाण्यात ती मुरवून ठेवल्याने रथानी कीट लागत नाही होते. अशा लांकडांनी भुंग किंवा बाळगडि लागत नाही. अशा रासायनिक द्रव्यांपैकी रसकारु (करोमिन्स) सिलिपेट किंवा क्रोमोडॉक आक मरुदुरे) व जस्तचे द्रवित (क्रोमोडॉक आक मिक) व मोरचूत (कॉपर सल्फेट) ही आहेत. यापैकी मोरचूत वेगळी गपराताने वेगळी एक रासायन (म्हणजे १० पौंड किंवा ५ सेर) पाण्यात घाल पौंड (अदपाव) मोरचूत विरवून अशा पाण्यात लांकूड मुरवून ठेवतात. ह्या सुविधेच्या लांकडाची अतिके दंव जाती असले रथाच्या दुप्पट दिवसपर्यंत ती मुरवून ठेवावीत व नेतः सावधानीने मुर्त वागी. खाखेरीत दुसरा एक प्रकार आा आहे की, क्रोमोडॉक लांबीचे तेल अर्क काढण्याचा मधीत लांकूड घालून रथापासून जो एक प्रकारचा पुष्प रोग येणारा अर्क निघतो तो हे उघा लांकडाचा कीट क मुरवणे म्हणून तयार करावयाचे असले अशी लांकूड मोज्या पेटीत घालून रथोतील हवा बाह्यपेढ येथाने वाहून येऊन नेतः रथ पेटीत क्रोमोडॉक तेल घेऊन घालून हवा तेव्हा दर चौरस इंचात १५० पौंड इतका दार येईल

अशा रीतीने ते तेल दाखता व ह्या दार बरेच दिवसपर्यंत असाच कायम ठेवतात. वातावरणात लांकडाच्या केसासारख्या बावीक रंगानुसार रथानी ह्या दमटपणा ह्या लांकूड घेतल्या कारणाने ती मोठ्या क्षमतेने दाखतात व रथांत हे दाबलेले तेल स्वभावानेच प्रवेश करते व अशा रीतीने लांकडाच्या घनत्वाच्या ३, इतके तेल रथाने कायमचे जाऊन बसते. व तो लांकूड बाहेर काढण्यानंतर ह्या तेलच्या दर्जामुळे कोणत्याही प्रकारची कीट किंवा बाळगड्याला लागू शकत नाही. काप्याची लांकूड हे किती घनपुट आहे हे रथाची लांबी, रंजी व बाडी यांचा गुणाकार करून काढतात.

गोल म्हणजे आषाढ लांकूड मोजावयाचे असल्यास रथाच्या मधोमध कोरीव रथाचा पुरेच मोजून रथा परिघाचे रथा भागातकडील मोजाचे ते चौरस मुल्यवट आहे अस समजून रथा तुळने उचल लावने गुणन रथाचे घनपुट काढतात. १४ इंचांसाठी कापे लांकूड भारताकामाला पारले उघा-योगाने नाही रथ समजून उघा साडाचे माप घेताना २४ इंचांपेक्षा जाहीर पेर आहे तेवपर्यंतची उंचीच मापणान. व रथाच्या निम्न्या उंचीवर घर घेऊन रथाचे घनपुट काढतात. मुंबई इन्स्टीट्यूट सुधारकामात गरीर लांकूड वापरतात रथाच्या गाडी: वळलेल्या लांकडाचे दर घनपुटी वजन; ताण पडता असता दर चौरस इंचावर भार सोपण्याची रथाची शक्ति; व लांकूड बाळगे ठेवल्यास दर चौरस इंचावर भार सोपण्याची शक्ति यांचे कोटक ( अर्कडे पौंडाचे ) :—

लांकडाची वाढण्या लांकडाचे ताण सोपण्याची आढळ्या	मात	घनपुट वजन	शक्ति	लांकडाची शक्ति.
सापगान	४०	त ५०	१४०००	६८०
जिब	३९		२००००	८१०
वितवी	५०		२००००	९१०
कपल	४४		१६०००	७८०
गाया	४३		१७०००	९६०
उर	३०		...	७७०
कळेव	४२		...	९६०
हिरवा	५४		७५००	८२०
साखी	३३		...	६३०
बकुळ	३०		१९०००	९४०
राखणी	३०		...	९४०
अनुज	१६		१६०००	८२०
निब	३०		...	५९०
अंजन	८०		१००००	९४०
मोह्या	६६		...	७६०
गुन	६०		२२०००	८६०
होनाली	४०		१००००	९००
बाभूळ	४४		१६०००	८७०
जिरीम	५५		...	५३०



वरील कोष्टकांत शेवटच्या रकान्यांत दिलेल्या आंकड्यांनी कोणत्याही बहालाच्या वेदीला त्याच्या बाहीच्या वर्गानें गुणून ( भांडी व वेदी इंचांत दिलेली अंशाची ) बहालाचा गाळा जितक्या फुटांचा असेल त्यानें मागीलें असतां तितक्या पाँड्यांचे वजन बहालाच्या मधोमध ठेवले असतां तें बहाल मोडेल असा हितोष समजावयाचा. जितक्या पाँड्यांनी बहाल मोडेल त्याच्या १० वा हिस्सा वजन बहालावर नेहमी ठेवण्यास हरकत नाही असे समजावे.

ऐनाचे लाकूडः—हे मुरकट तांबूस रंगचे, कठिण, साधारण चढ, पाण्यांत टिकणारे परंतु अंमळ मरकट तंतूंचे व काम करण्यास कठिण असें असतें. हे मुरावयास तोंडल्यापासून १२ ते १५ माहिने लगतात. 'ताळा बाळवी' बहुतकरून लागत नाही याची बांगला कोळसा पडतो.

अंभनाचे लाकूडः—हे काळसर रंगावर व जड असतें. त्याचे खांबे बांगले होतात. कुताराकामास ते अवघड असतें.

अर्जुनः—मुरकट काळसर रंगाचे व जड आणि फार मजबूत असून त्याच्या बोलकाव्या, बहालें, वाघे, बगैरे करतात. कुताराकामास ते अवघड असतें.

यामुळः—आतला गामा तांबूस मुरकट भरतो. व हे कठिण, चिबट आणि जड असतें. हे टिकाऊ अस्त्रयामुळे त्याचा पुष्कळ उपयोग करतात. गाळ्यांनी बाकें, आरे, पुढे, गुबे बगैरे आणि घेतकीची आडवे याची करतात. याची आंबे दोडगी असते व कोळसा बांगला पडतो.

बकुळाः—हे लाकूड जड व घट असतें. हे किंबहु गुलाबी रंगावर असतें व त्याला पॅलिश बांगले चढते.

हिरदाः—हे दक्षिण हिंदुस्थानांत घरकामांत वापरतात. हे हलकें व भरड आणि टिकूळ असतें याची फळे रंगीत वापरतात.

फणसः—याची सावला फार दाट असते व फडेंहि पुष्कळ येतात. याच्या लाकडाचा रंग पिवळसर व उपज्यावर शादिरंगीत घुंफट बनतो हे लाकूड ठिकूळ असतें.

बाबा, आणि होनामी व होंन.—ह्या दक्षिण हिंदुस्थानांत घांपडतात. व यांचा घरकामाकडेहि उपयोग करतात.

कळसः—याच्या फळ्या चांगल्या होतात. व कोतर इंगळे कोरीव कामाकडे याचा उपयोग करतात.

खैरः—हे बांगले मुरतें, व याला बांगले पॅलिश चढतें व हे टिकाऊ असतें. यास बाळवी लागत नाही. हे झाड लहान असल्याकारणानें याचे जाड लाकूड मिळत नाही. याची बाकें करतात.

भासाः—याची खादिर फळे सर्वांस शाहीस आदितच, परंतु याचे लाकूड हलक्या जातीचे, भरड व मुरकट रंगावर असतें. व मिश्रलें असता चढने. आणि याला बळवी फार लागते. हे हलक्या कामांत—दरवाजे, फळ्या, बगैरेत—वापरतात हे लाकूड अनिशय ठिकूळ असल्याकारणानें याचा बहालासाठी कधीहि उपयोग कळें नये.

मुंबईच्या बाजारांत अमेरिकनून येणारा देवदार सीडिंग-साठी म्हुणजे छतासाठी वापरतात आणि ऑस्ट्रेलियांतून करी व जरा लाउलीक नांवाचे कठिण व जड तांबूस रंगाचे लाकूड येतें. हे मजबूत असतें, परंतु तडकते. हे सुतारकामास कठिण असतें.

सामवानः—देशी सामवानावेही ब्रह्मदेशातून मुरमीन बगैरे बंदरांतून येणारे सामवान फार उत्तम प्रतीचे असतें. बोहोर-तून येणारे सामवान फार जड व मजबूत असतें. आणि दिशाबयास कोमिबत असें सामवान विषयाबलाच्या वेगळी-तून येतें. मलबारी साग हे मध्य सामावेही आग्नी काळसर रंगाचे असून फार मजबूत असतें. परंतु त्यात गांठी, शिरा, बगैरे नाही असतात. त्या लाकडाला, त्यांत एर प्रकारचे उग्र वासरे तेज असल्यामुळे बहुधा चळवा लागत नाही.

शिरिसः—हे ४० पासून ५० फूट उंचीचे व ५ ते ६ फूट पर्यंत घेराचे असतें. व त्याला वालवी बांगली येतें आणि सुवासिक फुले येतात. याची दक्षिण हिंदुस्थानांत बाकें बगैरे करतात. आणि उत्तर हिंदुस्थानांत पेव्या बगैरे करतात.

शिसवीः—या झाडाचा आतला गामा काळसर तांबूस किंवा मुरकट रंगाचा असतो झाडाच्या बाहेरील बाजूस सुमारे ११ इंच जाडीची पांढऱ्या रंगाची चवचा असतें. यातील काळा भाग सुमारे पाण्याइतका जड असतो. हे लाकूड सामान्यतःच मजबूत असतें आणि जेथे हवेचा मार नसेल अशा ठिकाणी ते सामवानाइतकेंच टिकतें व पाण्यांत चांगलें टिकतें. परंतु थोडा वेळ ओले राहिले व थोडा वेळ बाळगे तर फार लवकर फिटतें व चढात राहिले तर तडकतें परंतु त्यावर पॅलिश चढत असल्यामुळे व ते मजबूत असल्यामुळे लुखी, डेवळे, कोच, कपडे बगैरे लक्ष्मीकामाकडे त्याचा फार उपयोग करतात.

विचः—याची छाया फार गर्द असल्यामुळे छायेकरता व फळाकरता ही झाडे फार लावतात. हे फार सावकास वाढते. व याचा थोडा वृक्ष बनतो. त्या लाकडाचा गामा फार कठिण काळसर तांबूस रंगाचा असतो. यामुळे सुतारकामास हे लाकूड फार जायतें परंतु याचा कांतकामाकडेस उपयोग करतात. सत्तें तेरपाचे घागे, घुंफाळाचे घागे, मोठाळे मोवर, रंगयाची खेडे बगैरे मिश्रत करतात याची आंबे फार असते यामुळे विद्या सांगायचा याचा उपयोग फार करतात लाल मुळाचे लाकूड चतनात एर घनफुडास ६२ पाँड आणि देवदार (डीन) ४० पाँड भरतें, कोण्याहि बांधकामांत वापरावयाचे लाकूड झाडाच्या गाभा-भाजकचे असेल तितकें बांगलें जेव्हा लाकडाच्या वजनाना एकपंचमांश पाळून आई तेव्हा ते मुरलें असे समजावे. आणि जेव्हा त्याचे वजन कमी होत होत एकतृतीयांश इतकें पडेन तेव्हा ते पुढे बाळगे व घागे करून जोडता बगैरे बनविण्यायोगे झाले असे समजावे ज्या बहालांतून किंवा बांभोलांतून बागे, पाखाड्या, किंवा अजाच प्रभारचे लहान बाग करवून काढणें अथेच

तेवद्वा ते बहव्य चांगले मुरलेले असले पाहिजे. व असे करव-  
तलेले नगदि बरेच मदिनेपर्यंत मुरत ठेवावे. आणि ते कामात  
वापरले तरीहि पुनर्नवी बांधव्याखेरीज त्यांनी कोठा रंग  
देऊ नये.

शेतकीच्या आवताला उपयोगी पडणारी लोखंडे बामूळ,  
गोमूळ, अंबन, रायणी, कळेच, साग, अजुन, व कोर. बहाला-  
साठी बामूळ, गोमूळ, अंबन, बकुळ, रायणी, मोह, साग,  
अजुन. दरबाने व खिडक्यासाठी, मोह, कणस, लूण, साग;  
व बामूळ, शिरो, घामणी, आवा, लिंब, ह्यांच्या चौकटी वगैरे  
करतात. पायासाठी लोकांचे लागणारे लोखंडी छंद, खैर,  
अंबन, रायणी, साग वगैरेने करतात. फळ्या साररी, शिबणी,  
आवा, मोहा, साग, हिरडा, कांचन ह्यांच्या करतात. परासाठी  
लागणारे खांब, पावे, पाखाड्या वगैरेसाठी बमूळ, खैर,  
शिरीष, कीडई, कणस, मोह, शिरो, गोमूळ घामणी,  
अंबन, लिंब, रायणी, साग, अजुन, ऐन, हिरडा वगैरे  
ह्यांच्या लोखंडे वापरतात. विहिरी बांधतांना लोखंडाचे  
बळार करून कुंडी उगरीवीच झाल्याच पळक, बामूळ, खैर,  
शिरीष, कीडई, कणस, मोह, शिरो, गोमूळ, शिबणी,  
अंबन, आवा, चिंच, साग, अजुन आणि धमो ह्या झाडांची  
लोखंडे वापरतात.

बायकामाला किंवा इमारतीला लोखंड, शिसे, तांबे, कस्त  
व रंगीत्या मिश्रणाचे बनविलेले मिश्र पातू ह्यांना उपयोग  
करतात. त्यांचे खिळे, स्फू, बोल्ड, पटपा, बरेवे, बहाले, साग,  
गळपा, गळरे, बायडाद्वार्या पत्रे, ही सर्व वस्तुकरून लोखं-  
डाचीच करतात. या सर्व वस्तु करून स्थितीतच वापरतात.  
इंग्रजेने ह्या पातूंचा प्राणशायी किंवा गंधकाची किंवा कर्वा-  
ळाची संयोग होऊन त्यांची एक जातीची भरवे बनलेली  
असतात व ह्या भरवण्या दगडांतून छुद पातू कढावयाचा  
इंग्रजेने भरवित पातून खून आंब देऊन व वेगवेगळे पदार्थ  
त्यांत घालून दरील पदार्थाच्या इंग्रजेने प्राणशायीयक किंवा  
कर्वाळ ह्यांच्या मिश्रितून ह्याच लोखंडाचे इंग्रज ह्यांचा विछे-  
दीय कामे होय. ह्या ठिकाणी लोखंडाचे दगड सापडतात व  
अशा दगडांत निदान पोया हिस्सा तरी छुद लोखंड असेल  
व ह्याच खाणीत ते वितळविण्यास लागणारा कोळसा व चुन-  
खडी ही घाईजन असली तर अशा खाणीतून लोखंड कढले  
पायथरले पडते. लोखंडाच्या दगडात जर मुष्टाच असेल  
तर ह्याच्या घोघनास चुना घालवा लागतो व चुना भर-  
व्याच मुष्टाचा पाटाची लागते. ज्या वेळी दगडी कोळसा  
वापरतात त्यावेळी भाग्याने, नात मोराने कोळसाचाच  
किंवा कुंड्याचाच हवा घेत भसारी घालते. ह्या जोताच्या  
कुंड्याने भरवित अतिउच्च उष्णता उत्पन्न होते व कोळसा-  
तील कार्बोनी कोही भागारा छुद झालेला लोखंडाची  
संयोग होऊन ते वितळून विहाच्या रुपाने प्रवाही स्थितीत  
तयार वरते. व अंतर तो रस भसारा दूरवाचा उचलून

मोठमोठ्याचा लोच चोटी छेडतात हे चर जोतार कामासाठी  
अशा प्रकारची वाळू लागते तथा प्रकारच्या वाळूचे केनेके  
असतात व यांनी दाटवी व नूना काटे काढलेले असतात.  
नंतर हे जोतलेले छुडडे विगून कठिण झाले इंग्रजेने तेच  
ओतकामाला लागणारे बांड म्हणून सोडून ठेवतात. बांड  
तयार होण्याचा छुद लोखंडात ह्याच्या बसनाच्या निदान  
५० दगड भागानुसार काढून रासायनिक क्रियेने मिळाला  
इंग्रजेने ते वितळी व ह्याचे बांड बनते. लोखंडाच्या बस-  
नाच्या शेकडा २ पासून ६ ह्याकडे कर्वा मिळालेला असला  
इंग्रजेने ते बांड (कास्ट आयर्न) व ह्या कार्बोनी कोही भाग  
भरवित असतांनाच भासरी हवा फुंकून, तो वाळून टाकला  
इंग्रजेने ह्याचेच पोळाड बनते. पोळाडात सुनार दूर शेकडा  
१५ पासून अर्ध्या भागाहूनका कर्वा मिळालेला असतो इंग्रजेने  
पोळाडात विहायेची कर्वा बराच कमी असला लागतो.  
म्हणून ते छुद लोखंडाचेच भासरी कठिण होते व विगळे  
वाकत इंग्रजेने ह्याचे ओतकाम करता येते. तेचप्रमाणे उष्ण-  
तेने छुद लोखंड (पॉट आयर्न) विरपळन नाही. छुद लोखं-  
डात कर्वा यतुनेच असत नाही. फार साला तर बोरर वेगवेगळे  
वाकते असतो लोखंड तापलेले असतांना किंवा थंड अस-  
तांनाहि बडवून किंवा हातोळ्याने ठोकून वाकवितो येते.  
ह्यातच गंधकाचा घोडा गरी भाग राहिला तर ते तापविले  
असतांना बडविले तर ह्याला दडा पडलाच किंवा ते फुटते.  
गंधकाच्या ऐवजी कडकट हे मूलद्रव्य वा लोखंडाच राखि-  
लेले असले तर ते लोखंड थंड असतांना लोखंडे नर लडकते  
किंवा फुटते.

बांड दोन प्रकारचे असते. पुष्कळ कोळसा घालून फार  
कडक आच दिली असली ते बांड बनते ते करव्या रंगाचे  
व दावेदार असते. ते करवर विगळते व दुसऱ्या जातीच्या  
इंग्रजेने पांढुरक्या रंगाच्या विहायेच्याची नरम असते व  
ह्यामुळे ह्याचे ओतकाम फारच छुदक बनते पण ते मजबुती.  
संबंधाने किंवा काटेच्यासंबंधाने पांढुरक्या विहायेची कमी  
प्रतीचे असते. कमी आच व कोळसा घोडा घालला इंग्रजेने  
पांढुरके बांड निघवते ते छुद रंगाने, दावेदार पंखटार, कर्वाचे  
बनलेले असते. ते अविघय कठिण पण काटेसारखे दिगूळ  
असते व ते विगळावयाहि फार अवघड जाणे म्हणून अशा  
विहाचे ओतकाम बहुता करीत नाहीत. तर पोथील कर्वा  
अजून टाकून ह्याचे ठोकून पडावयाचेने गांधे लोखंड तयार  
होते विहाचे ओतकाम करायचे इंग्रजेने भांडांमध्ये जितके  
बांड घालते असेच ह्याच्या विस्था बसनाहूनका कोर्वा (इंग्रजेने  
दगडी कोळसातील धूर निघून जाऊन इतकी ह्याच उष्णता  
तयार तयार केलेला कोळसा) किंवा लोखंडातून तयार  
क्रियेने तयार केलेला लोणी कोळसा घालून ते बांड विगळ-  
वितान व गंधक बारीक रेतमयचे ते ठेवे वेगवेगळेले असतील  
ह्या दगडात ते लोखंडात. इंग्रजेने ह्या दगडाच्या आकाराचे  
मिश्रक बनतात. विहाचे वापराच उपयोगी वेगवेगळे विकत

मृण्मते कट्टे, जिने, पाणी नेण्याचे नळ, खांबे, वडाच्या खांदी व वशिष्ण्याचा वेठकी वगैरे होत

छेडाच्या दगडापासून आपल्या इच्छे याबद्दल लोक तयार करीत असत ते लोखंड अतिशय छद्द असे व ते सध्या परदेशातून येणाऱ्या शिर्षे लोखंडांऐवजी छद्द आस्ती छद्द मृण्मते वरच्या प्रतीचे असे त्यांनी परिक्राने बोट करून माग हून छद्द लोखंड करण्याची जरूर लागत नसे परंतु ते फार लहान प्रमाणावर करीत असत व त्यामुळे ते महाग पडे सध्या परदेशातून जे लोखंड येते ते सर्व अछद्द लोखंडाच्या मातीपासून किंवा दगडापासून बोट तयार करून नंतर रयातील कर्बे मळून तयार केलेले असते. असे करताना मध्यम्ये टन दोघ टन बोट घालून विळक-विताण; व त्या वितळविण्या विडाच्या पुष्टमागवरून माराने दाबलेली हवा सोडतात मृण्मते त्या हवेतील प्राणवायु विडांतल्या कर्बाशी संयोग पावतो, मृण्मते कर्बाचा बराच भाग जळून जातो व तो कर्बाने लहान निघून जातो नंतर हें बरेंच छद्द झालेले बोट पुन्हा दुसऱ्या मध्य टन घालून वितळवितात. ह्या मध्य टन मळण घालले असेल त्याची फक्त पचालाच ह्या वितळविण्या विडावरून जात ही पचाला जात असता वितळविलेले बोट लोखंडा दांड्याने दबळतात मृण्मते त्या वितळलेल्या विडाचा वेगवेगळा भाग वरच्या बाजूला येतो व त्या योगाने अति फुलता लहानच्या हवेतील प्राणवायुची किंवा सर्व विडातील कर्बावर होणे व त्या योगाने कर्बे जळून जातो असे करीत असता मीठ, किंवा लोखंडाचे कीट किंवा गज वगैरे पदार्थ पातळ विडात टाकतात व त्याच्या योगाने त्या विडाच्या वरच्या बाजूला एक प्रकारची मळी येते ह्या मळीवर येणाऱ्या खरपुण्यानाच स्त्रेज असे म्हणतात. व त्या खरपुण्या काढून टाकल्या मृण्मतेच छद्द लोखंड झाली राहते ही मळी मृण्मते छद्द विडागर्भ्याची अछद्द हवे असतात त्यांचीच राख झालेला किंवा अति टाकलेल्या पदार्थाशी संयोग होऊन बनलेले कीट होय विडातील कर्बे जळून गेला मृण्मते ते पडे बनते व त्यातील कीट किंवा मळी काढावयासाठी त्या पडे झालेल्या लोखंडाचे गोळे बाहेर काढून पणाने बघावेतात मृण्मते रयातील मळी बाहेर निघून जाते व त्याचा एकजीव होतो व नूच घनवर्धनीय लोखंड होय विडाचे अद्या रीतीने घनवर्धनीय लोखंड करताना त्याचा १ पासून २ पर्यंत भाग जळून जातो किंवा बाया जातो व ३ पासून ४ भागच हाती लागतो या बघवून तयार केलेल्या गोळ्याने उताच्या वरचासारक्या लोखंड पाडलेल्या वरकातून दाबून लाटी, लगदी किंवा काही बनवितात व त्या कापून व तापवून पुन्हा वरकातून वाढतात व अद्या रीतीने त्या लोखंडाला घनता व लघुमयता येईपर्यंत बरेबरे वरकातून ओढून वाढत त या बरे लोखंडाच्या पदार्थास सर्वे कमी लागत असल्यामुळे अति ही उपयोगिता लागत तशी कमी कर्बा एकत्र मध्य बोट करणे व रयातील कर्बे

मळून टाकणे हेहि करतात परंतु यांत कोकला फार लागतो व लोखंडाहि फार बाया जाते वर लोखंडाच्या लघुमयता हवा दाबून फुडल्याच्या पदार्थांतिहि कर्बे कर्बा घोळा फार फाक करतात. व ह्यांत मध्यम्ये विडा वरच्या विडाच्या तळातून वाफ सोडताना त्या वाफेच्या योगाने ते वितळलेले बोट आयोआप हळूच येते किंवा खदखद लागते व त्या वाफेतील घटक प्राणवायु ह्याचा विडातील कर्बाशी संयोग होऊन कर्बे जळून जातो व रयातील मृण्मते बाफेतील उच्च (हायड्रो-जन) ह्याचा विडातील गंधक व कार्बोक्सी संयोग होऊन सर्व मळ जळून जातो

घनवर्धनीय लोखंडाचे खेळे, स्फू पट्ट्या, गज, पत्रे, बहाले वगैरे वरून करतात हे लोखंड चांगले असले मृण्मते त्याचा रंग निरंतर करवा असतो व त्याचा गज तोड्या असता त्यात रेशमासारखा लुलुकीतपणा असतो व ते लघुमय असते ते जर लघुमय नसेल व ते जर एकटिकास रसेल ह्यांपेक्षा किंवा लघुमय लघुमय वनलेले आदि असे दिसेल तर ते कममयच आदि असे समजावे चांगले घनवर्धनीय लोखंड नेहमी पार विषट असते व ते पणाने टोकरे असता बाढते व त्याची ओढून सारवि कावता यत ते पांढरे (व्हाइट हीट) दिसतापर्यंत तापविले मृण्मते त्यात ठोकून बाढेल ती आकृति देता देते १ लहान लोखंडाचा दुसरा लुलुका तितकाच तापवून (मृण्मते पाडरा दिसेल हतका) त्याच्यावर ठेवून पणाने टोकरे असता त्या दोहोंचा एकजीव होऊन जातो व त्याचा सीया कोडे झाला आदि हेहि कळत नाही असा सीया करताना दोन्ही लुलुकावर गज असता उपयोगी नाही. येथे असल्यास तापविलेल्या कांसावर दोन्ही माती किंवा रेतो टाकतात मृण्मते त्याच्यायोगाने गजचा मातीशी संयोग होऊन एकप्रकारची पातळ मळी बनते व ती दोन्ही कांथी एवेडिकाणां करून टोकर्या मृण्मते निघून जाते व दोन्ही कांथीचा एकजीव होतो

तयार करतेशीं चरकांत ज्या खोबणी पाडलेल्या असतात, त्यापैकी अर्धी खोबण एकांत व अर्धी दुसऱ्या आंगांत पाडलेल्या असतात. वस्तुतःकृति सळ्या किंवा चाटी दाबून धावण्याचे ने रोलर असतात त्या प्रत्येक रोलरमध्ये अर्धवर्तुळाकृति खोबण पाडलेली राखते, म्हणजे दोन्ही अर्धवर्तुळे मिळून एक गोळाकृति संहई किंवा लाट तयार होते. चौरस मज तयार करायला असल्यास त्यांत प्रत्येक रोलरमध्ये म्हणजे रज्जूमध्ये त्रिकोणाकृति खोबण पाडलेली असते. ही त्रिकोणाकृति समभुज काटकोन त्रिकोणाकृति अशी असते म्हणजे दोन्ही रज्जांतले त्रिकोण मिळून एक समभुज त्रिकोण तयार होतो न धा आकाराचे मज रज्जातून दाबून निघतात. ज्या खोबणी पंचवैगळ्या आकाराच्या रेष्या म्हणजे त्या त्या आकाराचे जाग दाबून तयार करता येतात. दांढी रज्जांतले खोबणी मिळून L अशी आकृति तयार होत असेल तर रज्जातून दाबून काढलेल्या जागांचा अंगुल आयर्न कोण लोह असे म्हणतात. या खोबणी L या ईश्री अक्षराच्या आकाराच्या असता. म्हणजे रज्जातून दाबून पाडलेल्या तुकड्याचा ईश्री किंवा 'I' लोहमुळे म्हणतात व या दांढी खोबणी मिळून जर L साखळा आकार बनत असेल तर रज्जातून दाबून काढलेल्या आकृतीत L आयर्न किंवा L लोह म्हणतात. 'I' लोह व L लोह ही पुलाच्या कामाला व कोटिंगि ओढकाम कारावारी अनेक त्यांबी उपयोगी पडतात व L लोह लढान आकाराचे (रोख कोइत) असल्यास म्हणजे चरकातून दाबून काढून वनविलेले असल्यास ते लोखंडी बांध किंवा कड्या या कामांने इमारतीत वापरतात. ज्याच आकाराचे मोठाले मज असतात त्यांना गर्दर म्हणजे कोवळी बहाले असे म्हणतात व अशी बहाले सात आठ इंच रुंद व २५ इंचापर्यंत जाडीची किंवा खोडीची मिळतात व त्याचा ३०-४५ फूटपर्यंत लांबीच्या तुकड्याच्या किंवा बहालाच्या कामी उपयोग होतो. हे दाबून काढावयाचे चरक म्हणजे ठेसाचा रस काढावयाच्या चरकप्रमाणे दोन रोलरचे म्हणजे रज्जांचे बनलेले असतात व ते वाप्याप्रमाणेच फिरतात व त्यामुळे चरकात ऊंच दाबून पुढे वळला जातो त्याचप्रमाणेच या रुळांमध्ये एकदा सावलेला कोरंडाच्या तुकड्या वाळवा काढून रुळांमिती खोबणीच्या आकाराचा बटून बाहेर पडतो. असे दाबून काढलेले गर्दर तर ४५ फूट लांबीपर्यंत म्हणजे सुमारे १ टन वजनाने रुढां तयार करतात. त्याचप्रमाणे बहालांचेहि तुकडे १०-४० फूट लांबीपर्यंत मिळतात. परंतु असे पातळ म्हणजे हलके काम फार सोयीचे असते म्हणजे ते रस्त्याच्या वजनानेच बांधण्याचा फार पंमच असतो व ते रोलरतून नेण्याबद्दि मोठ्या लांबीची व्यागन किंवा रज्जा लागतो. त्याचप्रमाणे आनवीटीत वासावकाच्याच काढावयाच्यापैकी, त्याचप्रमाणे आठ रज्जु वेव्याकडि बरीच अचमक पडते व खेरीज कोणताहि मज फार बळ असला म्हणजे तो मजचा दुसरावाच व याची उपलब्ध करवावयास फार मज पडतो म्हणून हे बरीचच चातुद काढलेले चाय

बरी चाटेक तितक्या कोबोचे काढता येतात तरी ते १२, १६, २०, २४ फूटपर्यंतच साधारण रीतीने तयार करतात. या रुळातील खोबणी आगागाडीच्या रुळाच्या आकाराच्या म्हणजे सुमारे २॥ इंच रुंद व ५ इंच उंचीच्या चरकच्या आकाराच्या फळन रज्जातून दाबून काढून आगागाडीचे रुळ बनवितात. हे २० पाऊन ३० फूट लांबीपर्यंतचे असतात. त्याचप्रमाणे खोबणी ज्या आकाराच्या कराव्यात त्या चाटेक त्या आकाराचे मज निर्धु शकतात व त्याप्रमाणे ते काढतात. याप्रमाणे मज, सळ्या, लाटी, आगागाडीचे रुळ, कोण-लोह, टी लोह वगैरे त्या त्या आकाराच्या खोबणी चरकाच्या रुळात दाबून दाबून ओढून काढतात त्याचप्रमाणे खोबण न पडलेल्या अशा रुळांमधून दाबून सोडवता पत्रे व छरपड्या, काढतात. व चरावर चालावयाचे नळीचे पत्रे असतात ते त्याच आकाराच्या पुढमागावर एवढेकांत वसतील अशा प्रकट्याचा मंडेच्या पाडलेल्या रुळांमधून दाबून काढतात. व अशा रीतीने ज्या कामी इतका पातळ पत्रा, त्याच्या कडमगधुनीमुळे उपयोगीत यावयाचा नाही अशा कामाला वापरता येतो. म्हणजे अशा आख्या पत्रावर मनुष्य उभा राहिला असला तो कायलीच वाकून जातो अशाच पत्रा वाडून त्याच्या नळ्या वाकवून म्हणजे तशाच पत्रावर मनुष्याला सहज रीतीने उभे राहता येते. हे पत्रे अशा रीतीने रुढातून काढल्यावर त्याचा पुढमाग रस्ताचिक रीतीने रचवळ करून वितळविलेला करतात पुष्कळ रुळ काढतात व अशा रीतीने ते व पंमगारे बनतात. ठोराच कोरड्या हवेने मंगत जाही पण ओढ्या किंवा दमट हवेने फार सनकर मंगत कोरंडावर थोडासा मज बसला म्हणजे तो मज व कोरड्या वायूमध्ये एक प्रकारचा विद्युत्प्रवाह सुरू होतो व त्यामुळे मज वाढतच जातो. कारण हवेतील प्रवायवृत्ता चाकी राहिलेला शुद्ध लोखंडावर परिणाम होऊनच त्याची मदत होते. व अशा रीतीने काही दिवसांनी त्या सर्व लोखंडाचा मजच बनतो. लोखंडावर असावा एक प्रचंडचा मुलाचा चकविराच्या योगाने लोखंडाचे रक्षण होते व ते पुढील दिवस टिकते. व अशा रीतीने चरावर लोखंडाचे पत्रे, पाणी व्यापण्याच्या यावल्या, पिने, होद, वगैरे ज्या पत्राचे करतात त्या पत्रावर नसत चकविराचे असते. ज्याप्रमाणे नसत चकविराचे लोखंडाचे रक्षण होते त्याचप्रमाणे कधीच चकविराचेहि होते. अशा कधीच चकविराच्या पत्र्यांनी दिवने पत्रे म्हणतात. परंतु सरीखर ते पत्रे लोखंडाचे असतात व यांचेर कधीच चढावलेले असते. अशा प्रकारचे पत्रे, राकिलेले हवे व लहान हव्या वगैरे करव्याकडे वापरतात. व हे पत्रे नसत चकविराच्या पायरीला पुढक पातळ असतात. लापनिळे कामर ( कोल दिन ) लोखंडाच्या पत्र्याला लांबी असावी ते पत्रे मंगेमाये होतात पोसाळ-म्हणजे दुद लोखंडाची लावण्या वजवाच्या रुढा अर्ध्यावरून दीडपर्यंत रुंद घेवून लावलेल्या पत्र्या

होय. व तें तयार करताना पुढे सोखंडांत वर वागितलेल्या प्रमाणाने कर्षे घालतात व अशा रीतीने तयार केलेले पोलाद उत्तम प्रकारचे होते. याखेरीज दुसरीहि कारखाने पोलाद तयार करतात. ते कारखान्याची रीत इंग्लंडाचे पीक वितळवून रथात असणारे सोडका ४ पातून ५ पर्यंत कर्षांचे प्रमाण रथातील वास्ती असलेला कार्बन व घट्टन टाकून तो सोडका १ पातून ११ पर्यंत राहिला इंग्लंडाचे कर्षे काढून टाकण्याचे काम बंद करतात. पण अशा रीतीने बनविलेले पोलाद बर वागितलेल्या रीतीच्या पोलादातकें वायलेलें मसतें मुळ सोखंडापासून, कार्बन रथांत घालून तयार करण्याची रीत साधितली त्या रीतीत अशीतील उष्णतेने न रितळणाऱ्या मातीची मोठी कांब वेडीसारखी मूळ तयार करून त्या मुलीच्या तळ्याशी किंवा पुश्याशी साध्या सोडकाच्या कोळ्याची पुढे ह्या पुडीच्या २, व नंतराहणी सोडकाची राख व सापें लावण्याचें मीठ ह्या पसरतात. व त्यावर पुढे सोखंडाच्या मज्जाची किंवा सळ्याची पार करतात व त्या यंत्रावर वर वागितलेल्या मिश्रणाचा एक थर करतात व त्यावर पुन्हा सळ्याचा व मिश्रणाचा थर, असे करीत करीत ती वेडी सरतात व नंतर ती वेडी सहा पातून आठ दिवसपर्यंत तापलेली काळ राहिल अशी बंदबस्त करतात. व नंतर ही मूळ निवृं देतात. मूळ निवाण्यावर सळ्या बाहेर काढून पाहता त्याच्यावर बाह्यक कोळ आलेले दिसतात व त्याच्यात आतपर्यंत कर्षांचा शिरकाव झालेला दिसून येतो. हें तयार झालेले पोलाद एक जातीचे ह्याचें म्हणून ह्या सळ्या पुन्हा भट्टीत घालून वितळवितात व रथांत आणली पोडा कर्षे व भिंगेनीच नोंवाचा पातू घालतात. ह्याच्यापासून फार उत्तम प्रकारचे व शुद्ध एकजात व कठिण जातीचे पोलाद तयार होते. ह्या पोलादाची पार लावून वापरण्याची सुी, काकू, हस्तरें पटाशा बगैरे ह्यांवर तयार करतात. त्याच्या काठिण्यामुळे दोन तुकडे तापवून ठोकून त्यांचा सोधा करतो येत नाही. पोलाद हें सध्या वनवर्धनीय सोखंडापेक्षा दागेदार असतें. व तें आस्त लवकर विघटविता येतें. पण ह्यादिपेक्षा त्याचा अतिशय उपयोगी गुण इंग्लंडाचे तें वेगवेगळ्या कामासाठी वेगवेगळ्या प्रकारचे पाणी देऊन वेगवेगळ्या प्रकारची कठिणता किंवा दिव्यतिस्थापकता किंवा लघनिकपणा रथांत आणता येतो. पोलादाचा तुकडा लसजला फन करावा तसतसे त्यावर वेगवेगळे रंग दिवूं लागतात व असे वेगवेगळे रंग त्यावर वाढलेले असताना ते निवडिले इंग्लंडाचे त्यामध्यें वेगवेगळ्या प्रकारचे गुण उत्पन्न होतात. रथांत कठिणपणाचा गुण उत्पन्न झाला असता ते निवडिले इंग्लंडाचे कापण्याची ह्यांवर तयार करण्याकडे रथांचा उपयोग करतात. त्याचप्रमाणे त्यास वेगवेगळ्या प्रकारचे पाणी दिले असता त्यापासून लघपाळाच्या चमानी बगैरे अतिशय लघवीक व विघटित्वापकता असणारे पदार्थाहि बनविता येतात. कधी कधी सर्वत्र ह्यावर पोलादाचे व करता त्याच्या पुत्रमागव

रासायनिक क्रियेने अतिशय कठिण करता येतो. असे करावयाचे अर्थक्यात ह्यावर चांगले लाल तापवून त्यावर पोटेथियम केरोसायनाइड नोंवाच्या रासायनिक द्रव्याची पुढे टाकतात. व त्याच्या योगाने त्या सोखंडाच्या ह्यांवरच्या पुत्रमागावरचाच भाग तेवडा पोलाद बनून तें पोलादी ह्यांवरसारखेच कठिण होते. यालाच केसहार्डिंग म्हणतात. सध्या तर बिडापासून एकदम पोलाद करण्याची सोपी रीत साध्य झाल्यामुळे थरथर, बहाले बगैरे जी पुढी घडीव सोखंडाचीच करीत असता आता त्याच भावाने मऊ पोलादाची, कट्ट्या पोलादाची बनविलेली मिळतात.

सोखंडकामः—सोखंडा सळ्या अर्ध्या ह्यापासून तीन ह्यांपर्यंत व्यासाच्या किंवा चौरस मिळे शकतात व सोखंडाचे पडे १ ह्यापासून ६ इंच इंदीचे व पाच ह्यापासून १ इंच लांबीचे मिळतात. काळ सोखंडाचे पडें १२ ह्यापासून ४ फूट इंदीचे व १५ फूटपर्यंत लांबीचे मिळतात. व ते ४ इंचइंच पर्यंत वजनाने मिळे शकतात. कोणत्याही ह्या इंच ४ ते ४४ इंच मापांचे ४० फूट लांबीपर्यंत मिळू शकते सोखंडाच्या सळ्या व पडे यांची मज्जुती, दर चौरस इंचास २२ ते २७ टन पर्यंत खेबाण पडले असता व तुटले अशी व कोणत्याही किंवा “टी” सोड २२ ते २५ टन आणि जाडी पत्र्याची १७ ते २४ टन इतकी मज्जुती असता. पोलादाची मज्जुती दर चौरस इंचास २६ ते ३० टनांपर्यंत असते.

वर सोखंडाची व पोलादाची मज्जुती इंग्लंडांत वागितली आहे तिच्या सुमारे षण्णुषांशातकें किंवा पंचमोशातकें खेबाण नेहमी येईल अशा आकाराने सोखंडा किंवा पोलादा काम असावे लागतें. बिडाचे ओतीव दाग असतील त्यावर दर चौरस इंचास ११ टनाइतकें खेबाण किंवा दर चौरस इंचास ८ टनांपेक्षा जास्ती भार न येईल, तसेच साध्या सोखंडाच्या मगावर दर चौरस इंचास ५ टन इतकें खेबाण आणि ४ टन इतका भार येईल व पोलादी बिडावर बगैरे दर चौरस इंचास ७० टन इतकें खेबाण अथवा भार याच (याच्या) पेक्षा जास्ती येऊं नये अशी खबरदारी घेतली पाहिजे. सोखंडाच्या ऐवजी सागवानी लाकूड वापरले तर दर चौरस इंचास ४-५ टनाच्या ऐवजी अर्धा ते १ टनापर्यंतच भार किंवा खेबाण सागवान सहन करू शकतें सामानां ज्या मापाचे सोखंडाची नव मिळू शकतात ते साधारणतः असे असतातः—चोल सळ्या तीनचोडशास, एक षण्णुषास, पांचचोड-शांस, तीनअष्टमांस, आणि अर्धा इंच पर्यंत व त्याच्या पुढे एकचतुसपदांने वाढत वाढत १ इंच व्यासापर्यंत आणि तेथून पाच इंचांने वाढत वाढत ५ इंचांपर्यंत आणि त्याच्या पुढे १ इंचांचे व षट ८ इंचांपर्यंत मिळतात.

चौरस गजः—पाच ह्यापासून अष्टमांश इंचांचे वाढत १११॥ इंचांपर्यंत आणि पाच इंचांचे वाढत २ पासून ४ इंचांपर्यंत चमचौरस पाच मिळे शकतात.

चपटे पटे:—अर्थां इंचापारून लघुमांश इंचानें वाढत ३ इंचपर्यंत इंचीच्या आणि एकलघुमांश इंच जाडीच्या पट्ट्या मिळतात. आणि तसेंच १-४ इंच रुंदीचे आणि पाच इंच जाडीचे, १-९ इंच रुंदी आणि तीनलघुमांश जाडीचे किंवा अर्धा इंच जाडी, अथवा पांचलघुमांश इंच जाडीचे; १॥ इंचापारून अर्ध्या इंचानें वाढत वाढत ६ इंचपर्यंत रुंदी आणि पाऊण इंच किंवा सातलघुमांश इंच, किंवा १ इंच इतक्या जाडीचेहि पत्रे मिळतात असेच ६ ते १२ इंच रुंद आणि पाच इंच जाड व १-१६ इंच रुंद आणि तीनलघुमांश ते अर्ध्या इंच जाड व ३० फूट लांबीचे असे रुंद आणि जाड पत्रे मिळतात.

कोणकोट:—पाऊण इंच  $\times$  पाऊण इंच किंवा १ $\times$ १ इंच किंवा १॥ $\times$ १॥ इंच आणि एकलघुमांश इंच जाड असे लहानांत लहान आकाराचे कोणकोट मिळतात. तसेंच १ इंच, १॥ इंच, १॥ इंच, व १॥॥ इंच, समचौरस आणि तीनपोंदःशास इंच जाडीचे. तसेंच एक, सव्या, दीड, पाण्णंदीन, दोन, जाडीच व तीन इंच, समचौरस आणि पाच इंच जाडीचे तसेंच २ $\times$ २ इंच, २॥ $\times$ २॥ इंच, आणि १॥ इंच जाडीचे, तसेंच २ $\times$ २ इंच, २॥ $\times$ २॥ इंच, ३ $\times$ ३ इंच, ३॥ $\times$ ३॥ इंच, ३ $\times$ ३ इंच, ४ $\times$ ४ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ६ $\times$ ३ इंच व ६ $\times$ ४ इंच या मापाचे आणि तीनलघुमांश जाडीचे; तसेंच ३॥ $\times$ ३॥ इंच, ३ $\times$ ३ इंच, ३॥ $\times$ ३॥ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ४ $\times$ ४ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ६ $\times$ ३ इंच, आणि ६ $\times$ ४ इंच, या मापाचे व अर्ध्या इंच जाडीचे, तसेंच ३ $\times$ ३ इंच, ४ $\times$ ४ इंच आणि ४ $\times$ ५ इंच या मापाचे व पांचलघुमांश इंच जाडीचेहि लोहकोण मिळतात.

“टी” लोह:—१॥ $\times$ १॥ इंच, १॥ $\times$ १॥ इंच, २ $\times$ २ इंच, व २॥ $\times$ २॥ इंच आणि पाच इंच जाडीचे मारीक टी लोह मिळतात. त्याचप्रमाणे २॥ $\times$ २॥ इंच, ३ $\times$ ३ इंच, ३ $\times$ ४ इंच, ३॥ $\times$ ३॥ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ४ $\times$ ४ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ६ $\times$ ३ इंच, आणि ६ $\times$ ४ या मापाचे आणि तीनलघुमांश इंच जाडीचे, तसेंच ३ $\times$ ३ इंच, ३ $\times$ ४ इंच, ३॥ $\times$ ३॥ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ४ $\times$ ४ इंच, ४ $\times$ ३ इंच, ६ $\times$ ३ इंच या मापाचे व अर्ध्या इंच जाडीचे टी लोह मिळतात कोणकोट आणि टी लोह १४, २०, किंवा ३० फूट लांबीचे साधारणतः मिळतात.

पातळ व जाड पत्रे:—कोरंडी पातळ पत्रे १८ ते २४ गेजचे ४ $\times$ २॥ फूट आकाराचे मिळतात. याचपेक्षा एक-पोचशास ते एकलघुमांश इंच जाडीचे आणि ते ४ फूट रुंद आणि ६, ८, १०, आणि १२ फूट लांबीचे मिळू शकतात. त्याचपेक्षा पेक्षा जाडी पत्रे किंवा तळटें तीनपोंदःशास ते पांचलघुमांश इंच जाडीचे व ३ फूट, ३॥ फूट किंवा ४ फूट रुंदीची आणि ६ फूट, ८ फूट १० फूट, किंवा १२ फूट लांबीची तसेंच पाऊण ते एक इंच जाडीची आणि ते ३ व ४ फूट रुंदीची आणि ६ व ८ फूट लांबीची किंवा तळटें किंवा त्रेद्व बाजारांत मिळतात कोणत्याहि कोरंडी सामानाचे वजन काढणे शास्त्रास पत्र्याचे किंवा तळट्याचे क्षेत्रफळ किती

चौरस फूट आहे आणि त्याची जाडी किती इंच आहे हे माहीत असले म्हणजे काढता येते. तळटें जर १ चौरस फूट असले व त्याची १ इंच जाडी असली तर त्याचे वजन ४० पौंड असते. तसेंच तळटें किंवा पत्रा एकलघुमांश इंच जाडीचा असेल तर त्याचे वजन ४० मागोळे ८८५ पौंड होईल. याच्या निम्मे जाडीचा एकपोंदःशास इंच जाडीचा म्हणजे सुमारे १६ गेजचा असला तर त्याच वजन दर चौरस फूटास २॥ पौंड भरते. याच्याहि निम्नानें म्हणजे एकपोंदःशास इंच जाडीचा (म्हणजे सुमारे २२ गेजचा) पत्रा असला तर त्याचे वजन दर चौरस फूटास १॥ पौंड भरते. अशा रीतीने कोण-१५॥हि तळट्यांचे किंवा पातळ किंवा जाडी पत्र्यांचे वजन काढता येते. तसेंच सळ्या, गन, कोणकोट, रोहचोमस किंवा बदलें यांचे वजन काढणे शास्त्रास त्याचा छेद (क्रॉस सेक्शन) १ चौरस इंच असल्यास दर याडीचे म्हणजे ३ फूट लांबीचे वजन १० पौंड असते.

कोरंडी सामान ( ग्यास टर्बुविंग. )

नळीच्या आतील ग्यास इंच	नळीची जाडी इंच	दर फूटास वजन पौंड
पाऊण	१.१६	१.१८
१	१.२८	१.७६
१॥	१.६०	२.३७
२	१.६०	४.४८

वर्गिणहेंम वयर गेज	रुंदी इंच	१०० फूटांचे वजन किती पौंड
१३	१	६३
१५	१॥	३६
१८	१	१६
१९	२	११

शिशाचा पत्रा एकलघुमांश इंच जाड असला म्हणजे त्याचे वजन दर चौरस फूटास ६ पौंड म्हणजेच कोरंडी पत्र्याच्या दोरपट भरते.

पत्र्यांची जाडी वर्गिणहेंमवयर गेजने मोजतात. व अशा गेजचा नं ३ म्हणजे सुमारे पाच इंच जाडी, नं. ६ म्हणजे एकपोंदःशास इंच, ११ गेज म्हणजे सुमारे एकलघुमांश इंच जाडी, नं १६ म्हणजे एकपोंदःशास इंच नं २१ म्हणजे एकपोंदःशास इंच, नं. २७ म्हणजे एकलघुमांश इंच, ३३ गेज म्हणजे १ रुंद इंच, ३६ गेज म्हणजे १ रुंद इंच.

याचकन गज १॥ इंच समचौरस असला तर त्याचे वजन दर याडीचे म्हणजे ३ फूटास १॥ $\times$ १॥ $\times$ १० = २२॥ पौंड म्हणजे दर फूटास ७॥ पौंड होईल. अशा रीतीने कोण-१५॥हि तळटें किंवा पत्र्याचे किंवा कोणकोटाचे वजन वटवट काढता येते.

विडाचे वजन दर घनफुटास ४५० पौंड व कोखडाचे ४८० पौंड, व पोलादाचे सुमारे ५०० पौंड, अष्टुमिश्रमचे १६६ पौंड, तांब्याचे सुमारे ५५० पौंड, सोन्याचे ११५० पौंड व चांदीचे ६५३ पौंड, शिंसाचे ७०८ पौंड, कथळाचे ४५५ पौंड व जस्ताचे ४३० पौंड, व पाण्याचे ८४८ पौंड, पितळेचे ५२४ पौंड, कांशाचे ५०२ पौंड इतक असते.

पाण्याचे वजन दर घनफुटास ६२ पौंड केरदार (बाम-राचे ६३ पौंड) आणि हवेचे वजन दर घनफुटास २२ पौंड असते. पाण्याच्या वाफेचे हवेच्या सुमारे ३ असते कॅबॉनिक ऑक्साइडचे वजन हवेच्या इतकपट असते.

शुद्ध लोखंडात (रॉट आयर्न) कार्बन बहुधा नसतोच. असलाच तर १ सज्ज मागात २५ भाग इतका अल्प प्रमाणात असतो. विडात त्याच्या वजनाच्या विसाव्या भागाइतका म्हणजे बोकडा ५ टक्के इतका कार्बन असतो व पोलादात हजारी ४ ते १५ भाग इतका असतो.

सर्व ओतीव लोखंड स्वरूप पाणीदार व कठिण असून त्यात भेगा व कडा नसल्या तसेच ओतताना हवा राहून ओळखिलेली नसली त्यात निम्मे मग असणारे उदर रंगाचे बोट असते. व ते विरणीने किंवा सामत्याने तोडता किंवा बिचता येईल असे मजक असणे बोलट पालण्यासाठी भोक सामस्याने पाडलेली किंवा ओततानाच ठेवलेली असावी.

बडी व (रॉट आयर्न) लोखंडाचे काम मोठ्या काळभोने स्वरूप, नीट व मजबूत केलेले असणे रिश्टे मजबूर (लोमूर) किंवा शिकेसाही (स्किपिड) किंवा हिट्टुस्थानातील चांगल्या लोखंडाच्या काराव्या केंद्र्या व कामातीसाठी त्याच्या सज्ज अशा प्रकारच्या लोखंडाच्या असाव्या लोखंडी बहाले दर चौरस इंचास २२ टन व पोलादी दर चौरस इंचास ३० टनाचा जोर लावला तरी न तुटणारी असावी. बोट किंवा रिश्टेसाठी भोक पाडण्याची अशक्यता ही सामस्याने पाडली. किंवा पवित्र मशीनने पाडली सर्व रिश्टे लोखंड लून आहे तोच लोखंड त्याची कोडी मील व सारख्या आकाराची करावी. बोलटाची व्यास, ज्या ओळात ते बसवा-याचे असतील त्याच्याबरोबर असावा व यांनी कोडी पड्याला लपटून बसवावी. बोलट व त्याचे बोक एक टुकट्याचे असावे. रिश्टे चांगला भोकात बाळ पाण्या व मग बोक दाखून धरून सोडावर वाटोळ्या ओण्याची छिन्ना धरून तीवर हातूतपाणे ठोकावे म्हणजे फुलून गोलाकार होईल सर्व स्फुजे येव साक असून सारख्या बडीचे व बर्तुळीत बरोबर असावे. चाक्या बोरस व पट्टीनाकृति किंवा अष्ट कोनाकृति असून त्याच्या बाजूची लांबी बोलटाच्या व्यासाच्या निदान दुपट व बडी बोलटाच्या व्यासापेक्षा अधिक असावी.

लोखंडाच्या सर्व प्रकारच्या बर्तुळ लपटून त्यावर पक्के असणे तेल लावणे, किंवा तेंद्री ओल्या रंगाचे र हात घावे. चरकावर कतिनेक्या लोखंडाच्या भागास लकडा व चरबी मिश्र करून त्या मिश्रणाचा हात घावा. लोखंडी

तुळ्या व यर्हीटच्या मालाच्या तबकडांतून बांधकामात पाडलेले बोलट आग्यावर बिनचूक व सेम रेंवेंत बसवावे. आणि तबकडी विवक्षित उंचीवर क्षितिमपातळांत बसवावी. म्हणजे चाक्या सांधणीत तबकडीत लागून बसतील. तबक-डीच्या तळाशी सिमेंट घालणे

तांबे—हजारोंच्या कामाला तांबे महान असण्याकारणाने त्याचा फारसा उपयोग करीत नाहीत इमारतींवर धाज पट्टे नी म्हणून नी विण्टुदाहक पट्टी इमारतीच्या शिखरापासून तो घेऊ जमीनीच्या आतपर्यंत बसविलेली असते ती मात्र बहुदुरुन तांब्याचीच असते. खेरीज त्याची विण्टुदाहकशीही फारच उच्च प्रकारची असते. म्हणून जास्ती महत्त्वाच्या विण्टुदाहक तारायंत्राच्या तारा तांब्याच्याच असतात. तारायंत्राच्या नेहमीच्या तारा जस्ताचा मुलामा दिलेल्या लोखंडाच्याच असतात. ताच्यावर गंध चढला म्हणजे त्याचा पूजमाय हिरवा दिवू लागतो. व हा गंध हवेतील कार्बोनाच्या सेवेगा-पासून बनतो. तांब्यात अस्तमिळविले म्हणजे त्यापासून पितळ बनते. व त्याचा उपयोग इमारतकामांमध्ये बिजा-गच्या, दरवाजास लावावयाच्या कड्या, दरवाजास लावा-याचे बोलट, स्फु वगैरेच्या कामी इमारत उच्च दर्जाची अस-ण्यास करतात.

जस्तः—बहुधाच उपयोग लोखंडी पत्र्यावर मुल मा बड-विण्याकडे करतात. परंतु खेरीज घरावर घालावयाचे पत्रे व त्याबरोल पाणी बाहून नेण्याकरिता पत्र्याची केलेली गटारे व सळ या कामी ते वापरतात अशाबद्दि हवेतील प्राण-वायूचा परिणाम होऊन एक प्रकारचा गंध पडतो. पण ती गंध खातील पत्र्याला धरून राहिल्याकारणाने आतून अस्तांचे रक्षण करतो म्हणजे त्यावर प्राणवायूची किया होऊ देत नाही.

शिसः—शिशाचा उपयोग कौटाराबरोल कुंदाचे पत्ती काढून नेण्यासाठी पत्र्याची गटारे व पाणी व्यावहार्य नव्या याच्याकडे होतो. शिशावर कोणत्याहि कड्याचा परिणाम होऊ शकत नाही म्हणून गंधकाच्या कड्यासाठी जलास अम्ले तयार करावयास लागल्या. भट्टांनी आतल्या बाजूने शिशाचा पत्राच लावतात त्याचप्रमाणे रासायनिक प्रयोग करावयाचे असतील अशा ठेवलांनी व त्या ठेवलांतून बसविलेल्या घुण्याच्या कुंड्या व त्यांतून बाहून आल्याच्या पाण्याच्या नळ्या ह्या सर्व शिशाच्याच करतात. अतिशय शुद्ध पाणी असेल तर शिशाचा परिणाम त्यावर नसू होऊ शकतो परंतु पाण्यात कोणत्याहि प्रकारचे चुन्याचे कार्बोनेट किंवा सल्फेट म्हणजे कार्बोस किंवा गंधकाकडून पदार्थ प्रसविले असले (व बहुतेक सामान्या पाण्यांतून असे असतात) तर त्याच्यावर शिशाचा परिणाम होऊ शकत नाही व यामुळे बरी कर्पा कर्पा पाण्याच्या बांधकामाच्या टोपणींनी जातून शिशाचे पत्रे बसलेले असतात व नळ्यादि शिशाच्याच वापरतात तरी त्याचे दुष्परिणाम

पद्माभ्यां येत नाहीत. ग्रह पाण्यांत ( डिस्टिल वॉटर ) मात्र ते मोठे विरतें व असे पाणी पोटांत घेतें असांचें केष-  
पाण्याच्या एक प्रकारचा रोग उत्पन्न होतो. शिवाचे पत्रे  
दर चौरस फुटाच्या चौकटपर्यंत वसवात भरणारे असे घरावर  
पालण्याला वापरतात. व अशा छपराला १५ फुटांम १ फूट  
वायमार्गें बाळ देतात. या पत्र्यावर हवेतील प्राणवायूच्या  
संयोगास सुरुकट रंगाचा पावसा वसतो व त्या पावसाचे  
खालोस शिवाचे रक्षण होते शिवांचे अतिशय मऊ व मऊ  
असे व रंगाचे विविधपुष्प १११ असे. व ते १२० अंश  
तापनेची उष्णता असली म्हणजे विवळते.

पद्मकाठाची १ चौरस फुटास ५ पाणू ८ चौकटपर्यंत  
वसवात भरतील असे शिवाचे पत्रे असवे. आद्यावर व  
कोनवातीवर लागणाऱ्या शिवाच्या पत्र्याचे वजन दर चौरस  
फुटास २ पौंड असावे. छपर किंवा मऊची असे भित्तीची  
मिळते अशा ठिकाणी भित्तीवर पडलेले पाणी भित्तीकडून  
खाली न गळती मऊचाच किंवा छपरवर किंवा मऊचीवर  
बाहेर लावतात त्यांचे वजन दर चौरस फुटास ५ पौंड  
असावे. मग पद्मकाठाची शिवाचे आणि आडे व कोन-  
वातीसाठी लागणारे पत्रे उज्यामध्ये दाखून काढलेले असावे.  
शिवाच्या पद्मकाच्या साबाचे समानर मिळण्याच्या सवया-  
खाली २ इंच आडीना तळा असावा. पद्मकाच्या साबास  
काढकीनाथ देणान्या सांपात पत्रे एकमेकांवर चढवून  
वसवावे किंवा रंगाची टोंक एकमेकांत ३ इंच घुमटून वसवावी.  
शिवाचे पांी लाकडाची लाकडाच्या मिळयानी जोडावे. पद्म-  
काच्या प्रत्येक फुट लांबीस कपाची इंचाविडी कमी डाळ  
महावा व मिनीच्या कडेस मी पद्मकाची टोंक बाजून मऊवि-  
तात रंगाची कडेस ७ इंचाहून कमी नसावी. छपराला कोला-  
खाली ही रंगाची बाजू ७ इंच गांधी. मग पद्मका भित्तीस  
आगेक तेंप भित्तीवरून पाणी पद्मकात पडण्यासाठी तेंप  
पत्रा घालावा.

मिश्रपाणूः—पितळ तयार करायला मध्यमे ३ माग  
१ इंच व ५-६ माग तीरे एकत्र पितळवून करतात ते विवट  
मालने व त्याची सारही काढता देते. त्याच्यापत्र्यावर किंवा  
मेळणार उप्ता शिवांचे पडते. दुर्बिणीच्या मऊचा व मऊचा  
जवाबयाची व मऊ किंवा मोठ्या कण्याची हारवार, कपास,  
दुर्बिणी बरीरे यंत्रे किंवा हारवार पितळेचीच करतात. आणि  
शोबर सांडाचा एक प्रकारचा रंग चढविला म्हणजे ती  
पुष्कळ रंगे कोनसारखी पिवळी व सकचकोल वाहतात द-  
वाग्याच्या विचगना, कुडरे, कोवट, रंगू, बरीरे पितळेचीच  
करतात पय ग्यान एक माग जस्त व लज माग लामें कास-  
तात. ते पितळेचे डाग पारकी घरायलाचे असतील त्यांच  
तांबे व अरज लेडीस कोटें शिवांचे पालवान बाजु किंमं घातले  
तर रंगाची वनवर्णनीयता नाहीती होते.

पाणी काढण्याचे किंवा हवा आकर्षण करण्याचे बरीरे ने  
पंप किंवा बी अलेक्झांडर यंत्रे असतात त्यांचे एकमेकांवर  
घर्षण होणारे माग, उष्णता—वेद होणारे पडदे (ग्राह्य)  
व शिवांचे मध्यमे जगात पंपाचा दृष्ट्या बरखाळी होतो  
ती व कोन्याची मिश्रणाच्या कपाचा आंत किंवा लाट  
ज्यावर वसवितात त्या गोळ बेटकी (ब्रॅन्ड) ही तरे १ माग  
तांबे व १ माग कधील पाखून घनमेळत म्हणून जे एक  
प्रकारचे मऊ तयार करतात त्याचीच केलेली असतात.  
व त्यात कधी कधी मोठे मऊही घालतात. ते विवट, कडिण  
आणि मऊवून असल्याकारणाने लवकर भिजत नाहीं.

कांसेः—म्हणजे उष्ण्या घंटा बरीरे वनवितात ते ७८  
माग तांबे व २२ माग कधील मिळवून तयार करतात.

प्रांसः—प्रांस म्हणून मिश्र घालूचे पुढे बरीरे करतात व  
पेन्स बरीरे घाली करतात ती पाणू, हंतारी, कपीन, व योर्केस  
जस्त व शिवांचे मिळून तयार करतात.

संयोगक धातू ( कम्पन )—हे अनेक जातीचे असतात.  
कपासाच्या दोन पत्र्याची तीरे एकमेकांत जोडावयाची अस-  
ल्यास एक माग कधील व दोन माग शिवांचे मिळवून त्याचे  
करार करतात कोनडे, तांबे व पितळ यांना कां कपास-  
याचा असल्यास ३ माग जस्त व २ माग तांबे ही मिळवून  
केलेला मिश्र धातू वापरतात शिवाचे पत्रे जोडावयाचे अस-  
ल्यात मुबर्त शिवांचे किंवा शिवांचे व कधील मिळून रंगाचे कटार  
करतात कटार कटावयाच्या पूर्वी किंवा डांक लावनांना जे  
दोन माग साधारणचे असतील ते आदी रक्कड, काळस-  
डीत व शुद्धपुडीत करतात. व लंगर रंगावर नवावी किंवा  
नवसावाराखाली वृक्ष लाहून नंतर रंगावर संयोगक मिश्रण  
म्हणजे वस्तुवर किंवा कांक लावतात. जस्त केवढाने साधारण  
एक प्रकारचा सवा मिश्र घालू तयार होऊन सवा पडता  
बसतो. पितळ जोडावयाचे असल्यास कपाचीची पुड; कधील,  
विंश तांबे, अथवा लोखंड जोडावयाचे असल्यास नवसावर  
अथवा मऊ, व जस्त जोडावयाचे असल्यास लव्हारान्त  
( हायड्रोफोरिक ऑक्साइड ) वापरतात कच्चा डांक लावण्याच्या  
वेळी दोन माग कधील व एक माग शिवांचे मिश्रण  
वापरतात. व अशा प्रकारचा डांक लावनांना जे दोन पुढे  
जोडावयाचे असतील ते करार कटार्याची किंवा तागविंश्याची  
मऊर पडत नाहीं. पय संयोगक द्रव्य मात्र विनयवून वापरा-  
वर खाली लावतात. म्हणजे कटारा डांक बसतो. पदाडांक  
किंवा पडें वस्तुवर कटावयाच्या वेळी ज्या पुष्कटमाग्याचा केवून  
सांधा करायलाच असले ते दोन्ही माग लावून आन करावे



कुमारकन, रामपुताना वगैरे प्रांततः तांभ्यान् दगड, व दगड-  
देशांत कपसाचे दगड सांपडतात.

लांकूडकाम पावसांने सराग होऊ नये व सदे हवेने सुखी  
थी एक प्रकारची कोळ लागते ती सारू अये म्हणून लांकडी  
कामाला नुसतें तेल लावतात किंवा तेलीज कालवून रंग लाव-  
तात. माघ्या योगाने लांकडाच्या पृष्ठभागावरील सर्व छिद्रे  
बंद होऊन जातात व असे झाल्याने दमट हवेचा परिणाम  
होऊन लांकूड कुजवयाचे किंवा सडावयाचे बंद होते व  
त्याचप्रमाणे लांकडांत भोंके पाहून पोखरणान्या कीटकांसाठी  
उपयुक्त कमी होती. अशा कामाला अळशीचे तेल व टरपेन  
तेल यांत शिसे किंवा अस्त किंवा तांबे वगैरे घालून ती अस्मे  
वेगवेगळे रंग येण्यासाठी काही ठराविक प्रमाणांत काढवून  
त्यांत लवकर वाळण्यासाठी काही द्रव्ये घालून लावण्यास  
सोपे पडते म्हणून रंग पातळ होईल इतके तेल व टरपेन  
तेल घालून लांकूडकामास कुंचाचे लावतात. रंगाच्या कामांत  
मेहसी वापरण्यांत येणाऱ्या वस्तू म्हणजे म्हणजे, सफेता  
व शेंदूर ही शिंयाची अस्मे, गेरू व पिचडी ही लोहजड द्रव्ये,  
जंगला हे तांब्यापासून निघणारे द्रव्य, व दुसरे हिरवे व निळे  
रंग हे तांबे, लसत व सोमल वगैरेची अस्मे, कागड, मुरदाड  
दोय, कपसाचे किंवा आळशीचे तेल, टरपेन तेल वगैरे होत.  
कोणत्याही रंगाचा गहिरवणा कमी करण्यासाठी त्यांत  
सफेता मिसळतात. उदाहरणार्थ सफेतांत थोडे कागड  
घालून रंग केला म्हणजे तो शिसे या वातूच्या रंगासारखा  
रंग तयार होतो. नीळ किंवा गुळी आणी पिचडी यांच्या रंगा-  
पासून हिरवा रंग होतो. अशा रीतीने वेगळे रंग मिळवून वेग-  
वेगळ्या प्रकारची छटा आणता येते. शिसे वितळविले म्हणजे  
त्यावर थो एक प्रकारची पातळ चाय येत ती साय काढून  
ती तापवून त्यापासून जो पिचडा पदार्थ तयार होतो तेंच  
मुरदाडसिंग होय. व हा पिचडा पदार्थ वितळून देता  
तसाच तप्त ठेवला तर त्याचाच शेंदूर बनतो. त्याचप्रमाणे  
सफेता हा, ओतलेल्या शिंयावर जी एक प्रकारची खरपुडी  
बनते त्या खरपुडीवर शिरका किंवा शिरक्याचा तेजान  
वाच्या रासायनिक क्रियेने झालेला दोय. जिळा रंग हा यॉर्जि-  
यन ज्यू नांवाचा निळा रंग, जो लोखंडाच्या मेषकामलाशी संयोग  
होऊन को हिराकस नांवाचा पदार्थ होतो त्यावर सायनेजित  
नांवाच्या द्रव्याची रासायनिक क्रिया होऊन तयार होतो.  
तांब्यावर चिंच किंवा दुसऱ्या तसम कोणत्याही अम्लाची  
क्रिया पडलेली असली म्हणजे रथापासून जो गेरू किंवा  
हिरवा रंग येतो त्यास "गैरंग" म्हणतात. आळशीचे म्हणजे  
गवसाचे तेल हे रंग कालबाधायस वापरतात. यांचे कारण  
तें वाळून कठिण होऊं शकतें सुखीं तेलें वाळत नाहीत.  
हे लवकर वाळावे म्हणून त्यांत थोडेंसे मुरदाडसिंग घालून  
रूप लवकरितात व तें असे लवकरिलें म्हणजे त्याला बेलतेळ  
म्हणतात. व हे बेलतेळ सर्व प्रकारच्या रंगकामाला वाप-  
रतात. कोणताही रंग घावयाचा नसेल व लांकडाचे नुसतें

किडीपासून रक्षण म्हणजे येवढान उद्देश असेल तेव्हा नुसत्या  
बेलतेळाचेच एकदोन हात देतात म्हणजे तें वाळून लाक-  
डाची छिद्रे बंद करून रयाचे ओलीपासून रक्षण करते व एक  
प्रकारची बकाकाहि देते.

टरपेनतेळ हे, रंग पातळ करण्यासाठी वापरतात. व ते  
वाळतेहि लवकर. परंतु तें बाहेरच्या कामाला वापरीत नाहीत.  
कारण त्यात तेलासारखी छन व पाऊस सहन करून राहण्याची  
शक्ति नसते. म्हणजे तें जगद्दाने किंवा पावसांने नष्ट होतें.  
कच अगदी शुभ्र पांढरा रंग देताना त्याचा उपयोग करतात.  
कारण बेलतेळांने थो रंगात किंचित काळसरपणा येतो  
तथा प्रकारचा काळसरपणा याच्या योगाने येत नाही. कधी  
कधी रंगाचा शेवटचा हात सुखरा टरपेन तेलांत रंग काल-  
वूनच देतात व त्याच्या योगाने तेळांने थो एक प्रकारची  
बकाकी येते. तशी बकाकी न आल्यामुळे हा रंग एकसारखा  
बिंबतो. रंगांत वापरण्याचे टरपेनतेल, त्यांत पाणी घालून  
व त्याची बाफ करून फिरून ती थंड करण्याच्या योगाने  
त्यातील चिकटपणा किंवा शकलचा भाग नाहीसा करून तयार  
केलेले असते.

ज्या ठिकाणी सफेता म्हणजे शिंयाचे शुभ्र अस्म, याळा  
नाथक व जंग त्यांच्या संयोगापासून उत्पन्न होणारा व  
अतिशय दुर्गंधयुक्त वायु ( नफ्थुरेटेड होयड्रोजन ) लाग-  
ल्यामुळे रंग काळा पडण्याचा संभव असेल ज्या ठिकाणी  
हस्तांचे अस्म किंवा लक्षाची लाठी-मिला साधारण रीतीने  
मराठीत हबक ( हा रंग तयार करणाऱ्या कारखान्याच्या  
नांवावरून त्या रंगास हे नांव पडले आहे ) असे म्हणतात—  
तो पांढरा रंग वापरतात पण तो शिंयाच्या रंगातका म्हणजे  
फेरेयाइतका जलदीने वाळत नाही व भिंतीला किंवा  
लांकडाला पडलेले डागहि तो झांकून टाकीत नाही अर्थात  
बरील कोणतेहि रंग लावण्याचे म्हणजे ते बेलतेलात काळ-  
वून लावण्याचे असे समजावे.

भिंतीला किंवा लांकडाला रंग लावण्याच्या आरंभी त्या  
भिंतीवरील गिलावा किंवा लांकडाचा पृष्ठभाग घुसून साफ  
व मऊ गुळगुळीत करारा लागतो भोंके, चिरा किंवा बारीक  
बारीक खवले पडलेले असल्यास खडूची पूड बेलतेलांत  
कालवून त्याची लांबी तयार करून रयांने ते मरून काढतात.  
व पृष्ठभाग मऊ गुळगुळीत असा झाला म्हणजे मग रंगाचा  
वाहिला हात बेलतेलांत सफेता घालून रथाचा देतात. व नंतर  
ज्या ठिकाणा रंग घावण्याचा असेल तसा प्रकारचा रंग  
सफेतात घालून व तो बेलतेलात कालवून दुसरा हात देतात.  
व तो वाळण्यावर तिसरा हात देतात अशा रीतीने रंग  
दिला असता रंग दिलेला पृष्ठभाग पुष्कळ वर्षे पयंत नवा रंग  
दिला नाही तरी टिकतो. थोडाफार पळला असता सावणाच्या  
वाण्याने घुतल्या म्हणजे स्वच्छ होतो वदेळ असेल अशा  
ठिकाणी ३ पासून ५ वर्षांनी रंगाचा दुसरा हात देण्यास

वरें ज्या ठिकाणी वर्दळ नसेल अशा ठिकाणी १० वर्गोनी फिरून रंग दिला तरी चालतो.

आपल्या दृष्टी तेव्हा रंगारंग ऐवजी पाण्यात काळवूनच रंग देण्याची चाल फार आहे. असा रंग दाबण्याचा म्हणजे ताबड्या रंगसाठी हुरमुशी रंग किंवा काच, पिचळ्या रंगासाठी पिचडी, हस्ताळ; निळ्या रंगासाठी नीळ किंवा मोरबूद वापरतात. रंगाचा गहिरवणा कमी करायचाच असल्यास त्यात कळीचुन्याचा पांढरा रंग घालून तो रंग तयार करतात. हा रंग पुसून जाऊ नये म्हणून त्यात विक किंवा तांदुळाची खळ किंवा सरस घालून नेतर कुंजांनी तो भितीस लावतात.

कोचेच्या खिचक्या, दरवाजे यांना काचा बसवण्याच्या असल्यास काच कापण्याच्या शिरकपीने बापाबरहुकूम काचा कापून त्या निघून पडू नयेत म्हणून योगिक बारीक टेकत बाजूच्या चौकटीत ठोकतात व त्या काचा बांध्याने इतले नयेत म्हणून खडूची पूड घेऊनलेलात काळवून व त्यात थोडा सफेता ( शिवाचे भस्म ) घालून त्याची लायी तयार करून त्या लोथीने त्याच्या बारी बाजू भरून काढतात.

रंगाच्या ऐवजी कधी कधी मिर्चीचा वेगवेगळ्या रंगाची बेलपुडी काढलेले कागद आपले बाबारात विकून मिळतात ते खळ लावून निवडकनिगात त्या कागदांना कीट किंवा बाळवी लागू नये म्हणून खळात थोडासा सोमल घाळतात

ओले रंगः—हे लावण्याचा हेतु लाकूडकाम किंवा लोखंड किंवा दगड अथवा गिलावा लाई, भोल किंवा कोणत्याहि प्रकारचा घूर अथवा बाबु, उण्यात किंवा थेंवी किंवा वाळख, बारा, आपासूत रंगविलेल्या पुत्रमागाचे रक्षण करणे अथवा रमाला शोभा आणणे हा असतो.

(१) रंगास स्थिरता आणण्यासाठी सफेता व सेंदूर व कळ्यापरीची किंवा अस्ताच्या रंगाची पाढरी पूड ( इद्रिद-मिक ) आणि लोखंडावर ताब किंवा गज (आयर्न ऑक्साईड) चढतो त्याची पूड आपिकी कोणता तरी द्रव घेतात.

(२) घर लागिनलेल्या पुढीपैकी कोणती तरी घेऊन ती भितीला लावण्याजोगी प्रवाही बनविण्यासाठी कोणत्या तरी तेकांत मिळव्याची लागते. व हे तेल बव्हंया दोनदा उकळलेले जवसाचे तेलच होय

(३) हा रंग लावल्यानंतर लोकर बाळवा म्हणून त्यात घालावा लागणारा निसरा बटक म्हणजे सुरदाडसिंग व सफेता, मोरबूद व सेंदूर आणि जेड ऑसिटेड बापिकी कोणता तरी पदार्थ जवसाचे तेल उकळतांना, किंवा रंगात घालावा.

(४) ज्या प्रकारचा वर्ण किंवा छटा किंवा रंग दिसवयास पाहिजे असेल त्या रंगाची पूड मिळवावी जसे—पिचडी, नेरु, काजळ, मोरबूद, संगला, नीळ, किंवा अजोब प्रकारचे कोण तेहि रंग. बरोळ चारहि रंगांचे प्रवाही मिश्रण केल्यानंतर त्याला पातळपणा आणण्यासाठी त्यात दरपेनटाईन घालतात.

सफेता म्हणजे शिशाचा कार्बोनेट आणि सेंदूर म्हणजे शिशाचा ऑक्साईड, अस्ताचा पाढरा रंग म्हणजेच मिक ऑक्साईड होय आयर्न ऑक्साईड हे लोखंड रंग रंगा. पापून होतें व त्याचा रंग पिचळसर भुरकट असतो. त्यात प्रसोचि ( रेन्सुमिना ई ) मिश्रण होऊनच पिचडी, नेरु, बरोळे पदार्थ बनतात लोखंडापासून झालेले रंग कधीहि उजळ नसतात. ते नेहमी पिचळसर, तावूच व काळसर असतात, मोरबूद हा तांब्याचा सफेद होय. हा हिरव्या रंगासाठी वापरतात हिंगूळ हा पाण्याचा सफेद आहे, त्याचा रंग लावमडक असतो हा रंग फार महान असतो.

सुरदाडसिंग इद्रि शिशाचे ऑक्साईड आहे. त्यापासूनच सेंदूर बनविता येतो रंग लवकर वाळण्यासाठी सुरदाडसिंग घालणे ते १ ग्यालन जवसाच्या तेकांत ५ पौड घालतात. जवसाच्या तेलाचे बनन दर घनफुटास ५५ पौड आणि दरपेनटाईनचे बनन दर घनफुटास ५४ पौड असते.

पाण्यातले रंगः—छात रंगाच्या स्थिरतेसाठी सफेता (इद्रि-डलेड) ऐवजी खडूची पाढरी पूड भरते व इद्र छटा किंवा वर्ण आणण्यासाठी घर लागिनलेल्या रंगाच्या पुढीपैकी कोणती तरी घालून व तीत खळ किंवा कांजी घालून पाण्यात काळवून रंग भितीला लावतात. असे पाण्यात काळवून लावण्याचे रंग ( ड्रिस्टेर ) बाजारात वेगवेगळ्या जातीच मिळतात. व ते कारव्यानद्वारेने बगिलेच्या रीतीवरहुकूम लावले असता बरेच दिवस टिकतात.

हचकचा उत्तम रंगदा (अस्ताचा) रंग घेतला तर १ पौड जवसाचे तेल आणि अर्धी पौड दरपेनटाईन यांना दोन पौड रंगाची पूड घातली असता तो लावण्याजोगा झाला पाहिजे. कदाचित इतके तेल व दरपेनटाईन घातल्याने तो पातळ होऊन भितीवरून त्याचे ओषळ बाह्यवयाला लागले तर तो रंग चावला नाही असे समजावे उत्तम बेलनेळ कोरक्या इतके लावल्यापासून २४ ते ३६ तासांत बाळून कठिण झाले पाहिजे, असे तेल वाईट असल्यास ते जागलेबाळत नाही आणि सर्व हवा असताना पिचड होतें कोणकोणत्या रंगाचे किती हात बदले असता किती क्षेत्र जासले जाते ते पुढे दिसे आहे.

हात जस्त्याचा वेतळ दरपेन रंग रंगविलेले पाढरा रंग टाईन क्षेत्रची फू. पहिला २ पौड १ पौड १ पौड कोणतेहि ११२ २रा. ३रा २ पौड १ पौड १ पौड १६८

एक पौड ऑक्साईड ऑफ आयर्न ७२-१००ची. फू. बागा रंगविता येते एक ग्यालन पातळ दामरात (कोरडार) १ पौड कलि खडे दामरा घालून मिळविले तर तेवढ्याने पहिल्या हाताला १०८ चौरस फूट क्षेत्र आपण नेतव्या प्रत्ये हाताला सुमारे ११० चौरस फूट क्षेत्र रंगविता येते. १ पौड ( ३ ग्यालन ) तेलाच्या बहारनिगात ७० ते ८० चौच फूट लाकूडकाम रंगविता येते.

जगाच्या रंगाची पाठी पृष्ठ सल्फ्यूरिक ॲसिड ( मेष-काच तेल )मध्ये पाणी घालून त्यात टाकली असता पुढेयुद्धे विलजुल न येता सर्व पृष्ठ निमेष विरुन गेली पाहिजे. जवसाचे तेल ६० अंश पर्यंत उफळले तर ते १३ इंचच्या विशिष्टगुंदाचे असवे. आणि बेलगेल ( डबल बोर्डर ॲसिड ) १४ ते १५ इंचच्या विशिष्टगुंदाचे असवे आणि ते बाळग्यातच पुढांमग लुकलुकीत दिमळा पाहिजे जवसाचे तेल व बेलतेल ही पेट्रोलियम स्प्रिट किंवा टरोनटाईन यांमध्ये विरतात.

निवाऱ्यात असणाऱ्या लोखंडकामाला रंग द्यावयाच्या वेळी पहिला हात देनाचा अर्धा पोंड सेंदूर व ४ पोंड शिशाचा पाठरा रंग, १॥ सोळे मुरदाशिम, १ ग्यालन बेरतेल आणि ३ ग्यालन साधे जवसाचे तेल त्या सर्वांचा मिळून रंग काढून तो लोखंड जागण्यामागीं घसवावयाच्या पूर्वी घावा.

जेव्हा लोखंडकाम उघड्यात असेल म्हणजे पाऊस, ऊन जागण्याचा संभव असेल अशा ठिकाणी १० पोंड शिशाचा पाठरा रंग, २॥ सोळे सेंदूर व ५ पोंडे मुरदाशिम ही अर्धा ग्यालन जवसाच्या तेलात काढून तो रंग, लोखंड कामास घसवावयाच्या पूर्वी सर्व लोखंडास घावा.

जुन्याचा गिलावा केलेल्या भिंतीना त्या १ वर्षपर्यंत तशाच राहू देऊन नंतर पाठरा शिशाचा रंग आणि सेंदूर हे सम-माग घेऊन बेतलेला काढून तो रंग भिंतीस घावा

लोखंड व पोलाद याच्या कामाला त्यावरील सर्व रंग खर-डन काढून नंतर बेतलेला सेंदूर घालून त्याचा हात घावा. जेव्हा उघड्यावर असणाऱ्या कामाला पाठरा रंग देणे असेल तेव्हा पाठरा शिशाचा रंग घावा आणि निवाऱ्यातील काम असेल तेव्हा अर्धा पाठरा रंग घावा

फ्रेंच पेंटिंग-आख्या इतें टिकावयाजोगें फ्रेंच पेंटिंग कारतोन मेथिलेटेड स्प्रिट १२ वाटल्या म्हणजे ३ ग्यालन घेऊन त्यात पुढील जिनस विरवावे - वडा काळी रसा ३ पोंड, विशेष ( ऑलीमिनम ) अर्धा पोंड रेवजिनोचा शिरा ६॥ तांबे व अल्कोहल ३ ग्यालन घेऊन त्यांचे मिश्रण करतात लोखंडकाम निवाऱ्यातील संपूर्ण म्हणजे त्याला सुपले तेल दिलें तरी चालतें. परंतु उघड्यावर असणाऱ्या म्हणजे पाऊस, ऊन योगे सगण्याच्या लोखंडकामास रंग दिलेला बरा लोखंडकामास तेल देणे हा रंग ३ पोंड देहनेल ( डबल बोर्डर रिन्मीडाईल ) व एक पोंड टरोनटाईन व १ पोंड मधमाशीचे मेण घेऊन तेल मद्रासावर ठेवून व त्यात मेण घालून सर्व मेण वितळयेंपर्यंत तापवावे व नंतर मिश्रण घेऊ

लाकडाला सोनेरी रंग देणे असे ६ तर खपड लाख पाऊस पोंड, सेंदूर ३॥ पोंड, हळद १ पोंड, रेवजिनोचा शिरा ६॥ तांबे व अल्कोहल ३ ग्यालन घेऊन त्यांचे मिश्रण करतात

लोखंडकाम निवाऱ्यातील संपूर्ण म्हणजे त्याला सुपले तेल दिलें तरी चालतें. परंतु उघड्यावर असणाऱ्या म्हणजे पाऊस, ऊन योगे सगण्याच्या लोखंडकामास रंग दिलेला बरा लोखंडकामास तेल देणे हा रंग ३ पोंड देहनेल ( डबल बोर्डर रिन्मीडाईल ) व एक पोंड टरोनटाईन व १ पोंड मधमाशीचे मेण घेऊन तेल मद्रासावर ठेवून व त्यात मेण घालून सर्व मेण वितळयेंपर्यंत तापवावे व नंतर मिश्रण घेऊ

साऱ्यावर त्यास टरोनटाईन घालावे. व चांगले धालून अशा मिश्रणाचे दोन हात लाकडकामास घावे साधे तेल देणे असेल तर शिरा, गेड तेल आणि टरोनतेल ही समभाग घेऊन अशा मिश्रणाचे दोन हात लाकडकामास दिले असता ते काळसर रंगावर जाते

वाहतूकः—दोन पैलाच्या गाडीत १ इंच  $\times$  ४ इंच  $\times$  २ ॥ इंच मापाच्या विटा २००, किंवा मंगलोरी पॉले २५०, किंवा मंगलोरी कापे १५० पर्यंत नेता येतात. तसेच दगडाचे खडा १२ घनफूट, किंवा सुरुम १६ घनफूट, मगान्दल गोटे १२ घनफूट, जुनखडी किंवा कंकर १२ घनफूट, विरबेला किंवा कर्ची चुना २० घनफूट, बांधकामाचे दगड १ घनफूट किंवा माती १८ घनफूट दर खेपस नेता येते किंवा बंगाली १५ मण गळाऊ लाकडे; १० घनफूट दगडी कोळसा, २५ घनफूट ईजिनमधून निघालेली कोळशी, पोरात भरलेली लोणारी चुनाकडी ३५ घनफूट, पोती भरून शिवलेली २० ते २५ घनफूट, किंवा सिमेंटची ३ टिपे इतका माल नेता येतो.

साधारणतः ७ मैल अंतरापर्यंत सुमारे १४०० पोंड आणि लाख अंतरावर १००० पोंड घनन गाडीत नेता येते. पुढील वसावांचे वजन दर घनफुटास किती पोंड असते ते दिले आहे त्याचकन दर एक गाडीत किती माल गाईल हे काढता येईलः—सडेशमर ७२ पोंड, १२  $\times$  १२  $\times$  १२ इंची मंतेमर कश्या दर बौरा फुटात १५ ते १६ पोंड, मळलेला चुना दर घनफुटात ११० ते ११५ पोंड.

कोणत्याहि इमारतीस लागणारे सामान कोणीकडून तरी काढून आणावे लागतच मालमसल्याचे वजन घन-कच्चाप्रमाणे दर एक मैल अंतरास असूक असे ठरवून दोन विवक्षित स्थानांमधील वाहतुदींचा दर ठरवितात. आपल्या शोभदांते खचल्या तर त्यांनी रोज किती बालावे किंवा किती खोवा काल्या व प्रत्येक खेपेस मालमसाला किती म्हावा हे ठरवावे. प्रत्येक गाडीत दगड अदमासे १२ घनफूट, सुरुम १६ घनफूट, वाळू, १६ घनफूट व लोखंड २५ ते ३० घनफूट पर्यंत नेतात.

वांधकाम—कोणत्याहि इमारत बांधताना जागा उंचवट्याची म्हणजे अध्यायामुन सर्व उचारच आदे अशी व कोरडी हवा व प्रकाश सुबलक येणारी अशी ठरवावी.

कोरटेपणालेखांचे विचार करतो जमिनीवर पडलेला पाऊस चट्टन निघून गाईल अशी उचल जागा असली पाहिजे व त्याचप्रमाणे जमिनीत खड्डा बेला असता पाणी कर खळ लागणार नाही अशी असली पाहिजे सपाट आणि विरुन मातीची किंवा थोडी रेंताळ किंवा गुप्पुगीत असून त्याची विरुन मातीचा घर असेल तरी तोहि जमीन ओलसर राहून जमीन ओली किंवा बसट कपण्यास धावासारखे पुफुफुसाचे विचार किंवा साधे घरणे, गर्धीगशी किंवा घसाचे विचार होण्याचा कार संभव असतो. तसेच जेथे पाने व

घटत क्रुद्ध अथवा जनावरांनीं सधया माणसांनीं वेळेकी पाण संपून जमीन कुजलेली असेल अशा ठिकाणांहि दमारात बांधूं नये. कारण वारी पाण पुष्कळ वर्षेपर्यंत कुजत राहते आणि तोंतून विषारी वायू उत्पन्न होऊन ते आसपासची वनं हवा विषद्विषित आणि घरात राहणाऱ्या माणसाची आरोग्य-हानि करतात. तेथे दमटपणा अधिक तेथे जमीनांत खोल बर, खणून ते गोळ्यांनी व बहरांनी भरून त्यातून येवतातच्या कचिनीतील पाणी मिरपूण निघून जाईल अशी व्यवस्था करावी.

शहरातून येथे येथे पाण्याचे नळ आले असून गटारे मात्र पाचलेली नाहिल अशी स्थिति असते अशा ठिकाणी होळ नळ नेहमी वहाण ठेवतात त्यामुळे, आणि अप्रत्यक्ष असलेल्या झाडांनी पुष्कळ पाणी भिजते म्हणून नवी कोचून ठेवतात यांमुळे बागेतील तळींनी खोली वाढत एवढेच नव्हेत तर आस-पासची सर्व जमीन भिजते आणि अशा रीतीने पराच्या आसपासची आणि पावा उघळ असल्यास घराखाळचोहि धवे जमीन भिजून जाते. घराच्या ओले कारसें उंच न घडेल म्हणजे तर हससात ओल येते व घरातील धाड-पाण्याच्या सोप्या वगैरे गळक्या असल्या म्हणजे तर त्या ओळीत नेहमी नर पडत जाते. अशा ठिकाणी पावसाचे पाणी जमीनीत न सुले म्हणजे ते सागळीच मिळून जाईल असे चर खणून व रसातून मोरी बांधून पाणी बाहेर सोडून दिश्याने जमीन हळू हळू कोरडी होत जाण्याचा संभव असतो. तसेच होतां हईल तितकें छत्रा जमिनीवर कमी पाणी पडेल अशी तज्जीम ठेवल्यास ओल कमी होईल येथे येथे नळ मुळत असले तेथे तेथे फारशी बांधून पाणी बाहेर काढून पाणी हे धरें उत्पन्न केले असता काही वर्षांनी ओल कमी झाल्यास थोडकन घेईल. पुण्यासारख्या शहरातून पाण्याच्या रिल्ले वागून काढा वा वाटण्यामुळे आणि पाण्याची मोठी डांडी गळवी असल्यामुळे त्यातून पाण्याचा छिरप शहराच्यातून वहात जाऊन नदीवर उतरा असल्यामुळे तिथे वहात जाण्याची त्याची प्रगति असल्यामुळे शहरातील काही ठिकाणी १० फुटांपेक्षाहि कमी खोलीवर पाणी आटळू येते आणि छानमुळेच फार खोळ मात्र पुण्याची हवा रोगट बनत चालली आहे. जमिनी-पातून १० फुटाच्या आत पाणी असणे केव्हाहि दृष्ट नसतें.

चिकण मानीत पाणी फार वेळ राहू शकतें. आणि तिथ्यात दर धनफुटास १ गालन इतकेहि पाणी राहू शकतें अशा चिकण मानीत पाण फुटांपेक्षा खाल नाहिल असे चर खणून आणि खोली १०० फुटांत १ फुट किंवा २०० फुटांत १ फुट एवढा उतार देऊन जवळ कोठें तरी असलेल्या खुण्या मटाराला ते मिळाले तर त्यापासून बराच उपयोग होतो अशा वरींच एकमेकांपासून ऊंर २० पातून २५ फुट आणि अलीन रेंगाळ असल्यास ४० फुट ठेवावें.

खेळती हवा:—राहण्याच्या माित हवा नेहमी खेळती आसवी कारण मनुष्याच्या श्वांसद्वारांमुळे स्थीतील प्राणवायु कमी होत जातो आणि उपद्रवशांमुळे विषारी

वायूंच्याची अतिवृद्धि होते अशा दृष्टि हवेमुळे होके मुखप्यासारखे आजार आणि मल्लक्षणा उत्पन्न होतो. आणि माणसें विकटलेली व रोगट दिसें लागतात व अशा माणसाना रोग तेड्यांन पडण्यात. त्यासाठी अशी दृष्टि हवा काढून टाकणे व तिच्या जागी स्वच्छ हवा घेईल असे करणे अपर्याप्त असतें. राहण्याच्या घरातील हवा इतकी खेळता असली पाहिजे की, वाहेरून येणाऱ्या मनुष्याला कोणत्याहि प्रकारचा फेरफार किंवा यत्किंचिद्हि घाण भासता कामा नये.

स्वच्छ हवेत १०५.६ भाग ऑक्जिनन किंवा प्राणवायु, ७९.० भाग नत्रवायु ( नायट्रोजन ) आणि ०.४ भाग कर्बोम्ल असे दर हजार भाग हवेत ( मापानें ) असतात खेरीज दुसरेहि काही वायू अति लक्ष्म प्रमाणात असतात.

कर्बोम्ल ( कार्बन डायॉक्साईड ) जे दर हजार ०.४ भाग मापानें असतें तें राहण्या माित हवा दृष्टि झाल्यामुळे ४०००० इतकें जाईल म्हणजे नेहमीच्या प्रमाणाच्या १००००० वाढलें तर मनुष्याच्या श्वांसद्वाराच्या त्यावरून प्रवाहित येते. आणि म्हणून चांगेली कर्बोम्लचें आस्ती प्रमाण एखाद्या घरात आटळून आलें तर तेथें हवा जितकी खेळती राहावयात प दिवें तितकी खेळत नाही असें खाल समजावें.

उत्प्रेरणन, कर्बोम्ल प्रत्येक मनुष्य दर एक तासास ०.६ घनफूट कर्बोम्ल हवेत सोडीत असतो. थारतन त्याच्या राहण्याच्या खोलीत दर तासास दर माणसा ३ हजार घनफूट शुद्ध हवा येणे अपर्याप्त असतें वायूच्या सोसाडा आंगावर येते केव्हाहि चांगलें वततें आणि आत येणाऱ्या हवेचा वेग नर दर सेकंद ३ फुटांपेक्षा ऊंस्ती असला तर मनुष्यात बारा जाहनी आला असें वाटतें. आणि म्हणून प्रत्येक मनुष्यास १००० नीरस फूट जागा असून खोलीची ठेवी १० फूट असली म्हणजे माणसा १ हजार घनफूट इतकी जागा दर एक माणसास वाटून दिलेली असली आणि अशा ओळीतिल हवा एक तासास ३ वेळा बदलील म्हणजेच तितकी दृष्टि हवा बाहेर निघून गेली तर वहात्या हवेना वेग फारचा सक्षान न येतो इह कार्य घटून येते उपायमागे मनुष्याच्या श्वांसद्वारासाचे हवा खराब होते त्याचप्रमाणें कोणत्याहि प्रकारचे दिवे अजरी असले म्हणजे हवा दहन-क्रियेमुळे उत्पन्न होणाऱ्या कर्बोम्लमुळेहि खोलीतील हवा अस्वच्छ वाचत होत. साधी ग्यासची बत्ती दर तासास ५ घनफूट ग्यास जाळणारी असले तर तिच्या दर तासास नळ हजार घनफूट म्हणजे ३ माणसांइतकी हवा लागते. साधारण तेंपचा दिसा असला तर त्याला एक माणस इतकी व वेगण्यात गळत ठेवती तर तिच्या अर्ध्या माणसाइतकी हवा सगले श्वांसद्वारांन्याची हवा अगदी शुद्ध किंवा केरकी असली कामा नये तिथ्यात जाहनी जाहनी जाहनी जितका ओल-सरपाचा अर्ध शकतो त्याच्या निदान दे दनका तरी ओल-सरपाचा असला. हवा शुद्ध राहण्यासाठी दर तासास किता

घनफूट हवा इमारतीत आनी पाहिजे तें पुढें दिलें आहे:-  
 वयांत असलेला पुरुष मोठया मेहनतीचें काम करीत असतां  
 १००० घनफूट, वयांत आलेला पुरुष साधारण मेहनतीचें काम  
 करीत असतां ४०५०; वयांत आलेला पुरुष स्वस्थ बसला  
 असेल तेव्हां ३३०० घनफूट; वयांत आलेली स्त्री स्वस्थ  
 बसली असेल तेव्हां ३ हजार घनफूट. मुलें स्वस्थ असतील  
 तेव्हां १००० घनफूट; साधारणतः पुरुष, वयस्था, मुलें मिळून  
 स्वस्थ असतील तेव्हां ३००० घनफूट, अशीच माणसं पोडा  
 वेळपर्यंत एखाद्या जागेत असतील तेव्हां १५०० घनफूट  
 ( उदाहरणार्थ नाटकगृह वगैरे ).

या वर दिलेल्या प्रमाणांत जागा देणे बरेच लघाचें असतें  
 यास्तव याच्यापेक्षा बऱ्याच कमी प्रमाणात जागा देतात व दर  
 तासास पुष्कळ वेळां दुवेचा फेरबदल होत जाईल अशीं दारें,  
 छिडक्या, गवास, जाळ्या वगैरे ठेवून काम आगशयें लागतें.  
 इमारतीत दर माणशी किती जागा साधारणतः देतात याचें  
 प्रमाण पुढें दिलें आहे:-

इमारतीचा प्रकार	दर माणशी जागा घनफूट	माणशी जमिनीचें क्षेत्रफळ चौ. फू.
राहण्याची घरे	३००	२५ ते ३०
बाळी	३००	२५ ते ३०
कारखाने	२५०	२० ते २५
शाळा	१४४	१० ते २०
हस्पितळांतील बाई	१०००	८० ते १००
तसेंचे	८००-१०००	८० ते १००

बर लागितलेलें हें कमीतकमी प्रमाण होय. त्याच्यापेक्षा  
 जितकी जास्ती हवा मिळेल तितकें वांगलेंच. हवा आरपार  
 निवून जाईल तर फारच वांगलें. अशा ठिकाणी दक्षिणे-  
 कडील भिंतीत किंवा उत्तरेकडील भिंतीत समोरासमोर दारें  
 किंवा छिडक्या असल्या. वेगवेगळ्या इमारतींनी छिडक्या  
 व जाळ्या फेरण्या व किती असल्या याचें साधारण प्रमाण:-  
 कोणत्याहि खोलीची किंवा दिवाणखान्याची नेवडी जमीन  
 असेल त्या जमीनीच्या क्षेत्रफळाच्या मिदान दशांशादत्तया  
 क्षेत्रफळाच्या छिडक्या व जाळ्या असल्या पाहिजेत. परंतु  
 हेंच प्रमाण जमिनीच्या क्षेत्रफळाच्या पंचमांशादत्तच बाढ-  
 विता आख्यास फार बरें.

उष्ण ठिकाणी उताऱ्या जवळ जाळ्या ठेवल्या नसतात  
 अशा ठिकाणी छिडक्याची लॅची बरपर्यंत वाढविणें बरे. हवा  
 झुड ठेवणें हें जितकें आगश्याचें आहे तितक्याच आगश्याचें  
 प्रकाश आत येऊं देणें हेंहि आहे. जन आत आख्यामुळें  
 उन्हाच्या तापानें हवेंत चलनचलन बुरू होईल आणि रोग-  
 बाजोवाहि नाश होतो. घरांणील भिंतींनी लॅफेती बरेचकर  
 दिव्यामुळें रोगबाजोचा नाश होतो व प्रकाश वाढतो. जाळ्या  
 ठेवणें त्या जितक्या लॅच ठेवतां येतील जितक्या लॅच ठेवल्या.  
 छिडक्यांचा तळ साधारणतः जमिनीपासून २१ फुटावर  
 असावा. घाळीतून भिंतीची लॅची निदान १२ फूट आणि

कडान मुलीच्या शाळेंत दर मुलास १० ते १२ चौरस फूट,  
 मोठया मुलांनी १० ते १५ चौरस फूट आणि ट्रेनिंग कॉलेजें  
 वगैरे ठिकाणी १८ ते २० चौरस फूट जागा प्रत्येक विद्यार्थ्यास  
 असावी आणि दक्षिण व उत्तर बाजूस दर विद्यार्थ्यास ४८  
 चौरस इंच इतका जागागममार्ग किंवा स्टुडीलेटर भिंतीच्या  
 माथ्यापाशी ठेवतात.

द मार सी.

इमारतीची जागा साफ करणें:-उष्ण जागेवर इमारत  
 बांधण्याची ८ सेल रया जागेवरील सर्व हाडेकुडपें काढून  
 टाकावी, व म्याच्या मुळ्या खणून जागेवर असलेले सर्व  
 खाचसळणें मळून काढून नवीन पातलेली माती चांगळी  
 सपाट करावी. इमारत बांधण्याच्या जागी असलेली जुनी बरे  
 जमिनीवरील पाटाची व ती पाटांतीना जुन्या सामानाची  
 मासधूस व होईल देण्याची सारदारी म्याची.

इमारतीसंबंधानें पहिलें काम म्हणजे पाया सोदणें व  
 अरणें होय. कोणत्याहि इमारतीचा पाया भरावयाच्या पूर्वी  
 त्याच्या खालील जमीनीचा तळ हा वर येणारें ओझें सडून  
 करण्याइतका मजबूत असला पाहिजे. असा तळ बिलकुल न  
 दबणाराच पाहिजे असें केवळ नाही, तर तो सारखा दबणारा  
 असला म्हणजे पुरे आहे. ह्याचा अर्थ असा की, पायाच्या  
 तळाच्या कोणत्याहि भागावर दर चौरस फुटाचा  
 दोन टन इतका भार आला तर तो प्रत्येक ठिकाणी तितकाच  
 दबला पाहिजे. अशा प्रकारचा सारखा तळ मिळाला म्हणजे  
 त्यावर येणारा भार दर चौरस फुटाचा साधारण रीतीनें  
 सारखाच पडेन अशा बेतानें पायाची रुंदी कमजास्त करतात.  
 पायाचा तळ जर खडकाचा सडला तर त्यावर बसून दर  
 चौरस फुटाचा वाकण उनापासून दोन-अडीच टनांपेक्षा  
 जास्ती न येईल अशी सावरदारी घेतात. पाया इतक्या  
 खोलीपर्यंत खोदवा की, त्याचा तळ कोणत्याहि कारणानें  
 सडला उघडा पडूं नये. आणि तो इतका रुंद असावा लागतो  
 की, त्यावर जें ओझें किंवा दाग येणार त्याची मध्य रेंवा  
 पायाच्या रुंदीच्या मध्यच्या तृतीयांश भागामध्यें पडली  
 पाहिजे. ही रेंवा बाकी राहिलेल्या दोन्ही बाजूंच्या तृती-  
 यांशीत पडली तर पायाचा शेवटचा भाग जुळून जाऊन  
 इमारतीला जुकसान पांचतें ही दाबाची भयरेपा जर उभी  
 असेल तर पायाचा तळ तिच्या काटकोनांत म्हणजे क्षितिज-  
 समतल पातळीत असावा लागतो. तीच दाबाची रेंवा जर  
 सिरपी असेल तर तिच्या पायाचा तळ देखील तिच्या  
 काटकोनातच ठेवावा लागतो पाया सर्व ठिकाणी सारखाच  
 दबणारा असला म्हणजे बरचसा इमारतीला तळ किंवा फाट  
 पडत नाही. ही तळ किंवा फाट पडण्याचें कारण पायाचा  
 एक भाग दुसऱ्या भागापेक्षा जास्ती किंवा कमी दबतो हें  
 होय. पायाचा तळ रेंवीचा किंवा मोटयाचा असला तरी  
 चालतो, पण पायाखालची रेंवी किंवा मोटे खांनी सरकावयास  
 किंवा तिसडून जाण्यास मान असतां कामा नये. तळाची

बमीन वर मज्ज असेल तर अशा जमीनीच्या दर चौरस फुटावर अर्ध्या किंवा पाऊण टनपर्यंत भातही मार न येईल इतका रेंद पाया व्हावा लागतो. किती खोलीवर पाया पाडल्याबाबत कठिण तळ मिळेल हे पाहण्यासाठी तीन किंवा चार फूट समचौर असा खाडा, कठिण तळ मिळतोंपर्यंत खोल घणतात. पायाला त्रिकोणी कठिण पाहिजे तितकी जमीन वर ८१० फुटांपेक्षा जास्ती खोलीवर असेल तर त्या खाऱ्याच्या मधोमध तीन किंवा चार इंच व्यासाचे गिरमिटाने मोकळ पाडून त्रिकोणी खोलीवर कठिण जमीन लागेल ते पर्यंत. कोणत्याही इमारतीच्या पायाचा तळ पुढील तीन प्रकारांपैकी कोणत्या तरी एक प्रकारचा असतो:—

प्रकार १ सा:—कठिण खडकळ जमीन, किंवा खडक, किंवा टिकाबागेई मोठ्या प्रमाणात खोदली जाणारी माग, किंवा तिथपासारी दुसरी कठिण जमीन. अशा प्रकारच्या जमीनीवर कितीही मार आला तरी तो फारशी दबत किंवा खचत नाही. अशा प्रकारच्या जमीनीत पाया घालणे तो पक्का खडक असल्यास फूट दोन फूट पुरे, माण किंवा मुरुम अशी जमीन असल्यास साधारण इमारतीसाठी दोन-पेन फुटांपेक्षा जास्ती खोल पाया घेण्याची जरूर नसते.

प्रकार २ रा:—झाद रेंदी किंवा निमळ गोटे असल्यावर अशा नद्यांच्या पात्रात मूळ गांवावयाच्या वेळी पाया खोदतांना लागणारा तळ हा दुसऱ्या प्रतीचा होय.

प्रकार ३ रा:—जात सर्व प्रकारच्या दूषणाच्या जमीनी येतात. जापेरी पुष्कळ प्रकारच्या जमीनी नद्यांचे कठिण असतात. परंतु या काही दडकीसारख्या असतात अशा जमीनीत पाया घालणे फार कठिण असते.

खडकावर पाया:—हा घालणे असल्यास खडकाचा पृष्ठभाग साधारण रीतीने एक लेव्हलमध्ये येईल अशा रीतीने घडून काढतात. काम करताना पायच्याप्रमाणे एकापेक्षा एक लेव्ह असे टप्पे कधी कधी करावे लागतात. मुद्दा एवढाच की, मायेक टप्प्याचा पृष्ठभाग लेव्हलमध्ये असला पाहिजे. उगडा-पावसाने खडकाचा पृष्ठभाग धरून गेला असेल तर किंवा मज्ज अवसा धुकुधुळीत काढा असेल किंवा जुळून गेला असेल तर अशा सर्व भाग कापून काढतात. व कठिण माग लागला म्हणजे त्यावर पायाचे बांधकाम सुरू करतात यावर येवढा दाब तिरपा असेल तर त्याच्या चौरसात किंवा काटकोनात पायाचा तळ कापून कडावा लागतो.

कठिण जमीनीत पाया घालणे साधारण ४ पाऊन ६ फूट खोलीवर खणून कठिण जमीन लागण्यावर काटकोन पाया भरून कडतात. निऊण मातीत पाया बांधण्याचा असल्यास तिथलात खोदलेला वर जास्ती दिवस उघडा ठेवू नये. काटकोन भरून काढावा. यासाठी काटकोन घालण्यास तें ६ इंच पाऊन ६ इंच बाडीचा दर एक घर टाकून घुमटून तो वर कठिण क्षारवापर त्यावर दुसरा घर टाकावा. [काटकोन म्हणजे एक माप जुना दोन माप रेंदी व चार पाऊन दहा

माप पर्यंत फोडलेली खडी किंवा खडीच्या आकाराचे मिटोचे तुकडे किंवा त्याच आकाराचे कंडरेचे म्हणजे जुन-खडीचे खडे किंवा रमाच आकाराचे नदीतले गोटे यांचे मिश्रण होय.] काटकोनचा मातृपैकी रेंदी व जुना ही एक करून पाणीत मळून तयार करतात. व नंतर खडी किंवा गोटे अथवा मिटोचे रोडे त्याचा एक फुटाचा घर करून त्यावर ५ किंवा ६ इंच बाडीचा मळलेल्या जुन्याचा घर करतात. आणि नंतर पाणी टाकून व खापून तो नीट रीतीने मिसळण्यावर म्हणजे प्रत्येक खडींना किंवा रोण्याचा किंवा गोड्याचा सर्व बाजूचा पृष्ठभाग जुन्याने माळला जाईल अशा रीतीने खापून व मिसळून नंतर असा मिसळलेला माग पायात नेऊन टाकतात. व घुमटाने ठोकतात.

ठोकण्याचे प्रमाण:—जे जुना, पूर्वी गोठपांच्या किंवा खडक्या सार्थीत बसलेला होता तो त्या सार्थी घुमटाच्या ठोकण्याच्या योगाने फार बारीक झाल्यामुळे त्यातून जुना वर निघून येतो. योदासा जुना वर निघून आला म्हणजे ठोकणे पुरे झाले असे समजाने.

पायात सप्त रे:—उपाविडी पायातून पाय्याचे खरे फुटून निघत असतील त्यावेळी ते पाणी पायाच्या एका कोपऱ्यात काढून देतात. व नंतर सगळ्या तळावर मेणकापड किंवा पाणी न रोण्याने कापड पसरून त्यावर कांकोटचा घर घालून ठेवून मज्जत करतात व त्या कापडाच्या तळाखालून बाह्यपार पाणी वेपाने बाहेर काढीत राहतात व अशा रीतीने परावर घर टाकून कोरच्यात काम करून घेतात. व असे कांकोट आलेल्या जुन्याच्या सामायिक कियेच्या योगाने कठिण किंवा एकत्रीक झाल्यावर बाह्यपाच्या संपात निमळ व रेंदी एकदम टाकून तो बाह्यपाचे बंद करून टाकतात.

वाव्याहून खोल वाया:—नदीत किंवा मितक्या खोलीवर विहीर खणली असली पाणी लागते त्या पेक्षा जास्ती खोलीवर पाया घालणे असेल तर नेवडा लावीवेदीचा पाया घालणे असेल तेवढी जागा खोदून त्याच्या बाहेरच्या काढीत पक्क्या ठोकून व त्यांनी आतल्या बाजूने फिरे किंवा टेडे देऊन नंतर आतल्या बाजूची रेंदी व माती काढून खाली कठिण जमीन लागेली पर्यंत खोदारी करतात, व नंतर पाणी काढण्याचा वाकेंच पंधरा सतत काढून ठेवून पायात कांकोट मरतात. असे काम पाण्यावर १०१५ फूट खोलीपर्यंत करता येते. याच्यापेक्षा खोल पाया घालणे साधारण खोलेही किंवा पोलादी गोठ्या पाहून किंवा कोठे पाहून म्हणजे एकमेकांत गुतपाच्या बरकोटून दाबून काढलेले काढी बरेच (गोठ) ठोकतात व नंतर त्यांतील रेंदी व पाणी काढून विदेच्या कांकोटने पाया भरून कडतात.

दळ व लोकी का पाया व रुंटे पद्धति:—अशा टिकाणी पाया घालणे करताच असेल तर अशा दळनीत कांकोट खोद किंवा खोलेही ह्म पाहून किंवा अलीकडे अलीकडे खोलेही सळ्या घालून निमळ कांकोटचे बरेले बाटोडे खोद खाली जमीन कठिण जागीतोंपर्यंत ठोकतात व त्याचा माया एका

लेभलला जाणून त्यावर लांकडी तराफा तयार करतात. कधी कधी अशा दलदलीच्या भागांत सहापासून बारा फूट मोठेच व सहापासून नऊ इंच व्यासाचे लांकडी सोट वेचल्या जागेवर बांधकाम करावयाचे असले त्यावेळा काही फूट जास्ती लांब-रूंद जमिनीत जितके एकमेकांच्या जवळ जवळ ठोकवतील तितके जवळ ठोकतात, व नंतर ठोकलेल्या सोटांची वरची टोके एका सपाटीत येतील अशा नेषाने कापून त्यावर उभे व आकडे साधारण चौरस केलेल्या सोट जोडून तराफा तयार करतात किंवा ह्या जवळ जवळ ठोकलेल्या सोटांच्या मध्यावर दोन तीन फूट जाडीचा कांक्रिटचा थर घालतात, व त्यावर बांधकाम करतात. कधी कधी असे लांकडी सोट न ठोकता मोठ्या गिरमिटाने दहा बारा फूट खोलीची भोके पावतात व गिरमिट काढल्यावर ती भोके रेंवोने भरून काढतात अशी रेंवो भरल्याच्या योगाने थर येणारे ओसे त्या सर्व जागेवर विभागले जाते कारण भोकातील रेंवोथरील ओसे, ही पाहिलेली भोके जवळ जवळ असल्यामुळे तळावर व सर्व बाजूच्या दातीवर प्रवाही पदार्थाच्या धनीप्रमाणे सारखे पसरले जाते व अशी जमीन साधारण कठिण असल्यास अशा पायावर साधारण वजनाचे बांधकाम निर्भू हाकते.

काळ्या जमीनीत पाया-काळ्या जमीनीत पाया हाईट जमीन कोणतीही नाही. ही जमीन पायांने भिन्न अस्तता सुमारे ११ फूट फुगते आणि वाळली असता तितकीच आकुंचन पावते. यामुळे तिच्यात उन्हाळ्याच्या दिवसात थरील बाजूस ३ ते ६ इंच रुंद आणि १०-१० फूट खोलीपर्यंतहि तडा पडतात आणि अशा दिवसात थरीलाचा पाऊस पडला म्हणजे त्या भेगातून १० फूटांपेक्षाहि जास्ती खोलीपर्यंत पाणी शिरण्याने इमारतीच्या पायाखालची जमीनहि मूळ होऊन दर चौरस फुटावर १०० पौंडांच्या एवढा भारहि सहन करण्यास असमर्थ होते पावसाळ्यात लग्गीली जमीन एकत्रीय होऊन उन्हाळ्यात वेगळी ती आकुंचन पावते आणि तीत भेगा पडतात त्यानेही पायातील कांक्रिट किंवा बांधकाम हानीहि तडा पडतात. ह्याकरता पुढील उपाय योग्येः—

(१) पायाची जमीन भिन्नभावाचा संभव असले अशा ठिकाणी दर चौरस फुटावर १०० पौंडांपेक्षा अधिक वजन न येईल इतका रुंद पाया ठेवावा. (२) अशा खोलीपर्यंत जमिनीला भेगा पडत असतील त्याच्या सालपर्यंत पाया घणावा (३) काळ्या जमिनीचा आणि पायातील कांक्रिट व बांधकाम यांचा एकमेकांशी संघर्ष होईल नये म्हणून पायाच्या होनहि बाजूकडील काळी माती कांक्रिटच्या तळापर्यंत खणून काढावी. (४) अथवा उन्हाळ्यात अशा काळ्या जमिनीत मोठामोठी भेगा पडल्याकारणाने न छेदाण अथवा ताण कांक्रिटमध्ये उत्पन्न होतो त्या ताणाने कांक्रिट फटून जाऊन रेंवोत भेगा पडू नयेत म्हणून कांक्रिटत छेदाचा घालून कांक्रिटची, लावले छेदाण अथवा ताण सहन करण्याची

शक्ति वाढवावी. अशी खबरदारी घेतली असता काळ्या मातीतील पायेहि बहुतकरून टिकतात. कधी कधी १०-१५ वर्षेपर्यंत इमारत चांगली राहाते आणि नंतर तिला तडा पडू नयेत असेहि व्हडत. शाला कारण एखाद्या वर्षी पाऊस अतिशय कमी पडल्यामुळे जमिनीतील भेगा दर-वर्षांपेक्षा जास्ती खोलीपर्यंत जातात व अशा भेगातून आत पाणी शिरून पूर्वी की खोल जमीन भिन्न मऊ होत नव्हती ती नव्यानेच भिन्नभावामुळे पूर्वाहतका भार सहन करण्यास असमर्थ होते.

आवाराच्या भिती किंवा अशाच कमी महत्वाच्या कामाचे पाये काळ्या मातीत ४ फूट रुंदीचे आणि छाळी जेथपर्यंत उन्हाळ्या दिवसांत जमिनीत भेगा पडत असतील त्याच्या छाळी निदान ६ इंच खोलीपर्यंत पाया खोदावा. आणि छळलेल्या चरांत पाणी घालून धुमसाने तळ चांगला घुसवून काढावा. आणि नंतर त्यावर सहा सहा इंचांचे चांगल्या मुरमाचे दोन थर घालून प्रायेक थर पाणी घसून चांगला ठोकला. ह्या १२ इंच जाडीच्या मुरमावर सुमारे १८ इंच जाडीचा ओलसर रेंवोचा थर घालून घुसवून बसवावा. परंतु असा थर टाकतेवेळी चराच्या दोन्ही बाजू अर्ध्या विडेच्या भितीने निरुजोत बांधाव्या. विटा मिळत नसल्यास हलक-मातीच्या पातळ भिती बांधून घ्याव्या असे करण्याचा हेतु हा की, ही पायातील रेंवो वाटल्यानंतर फेळ होऊन ओवता-लच्या काळ्या मातीतील भेगातून किंके नये.

वर सांगितलेल्या आंतर रेंवोच्या बांधकामा ठोकलेल्या थरावर चुन्याचे कांक्रिट घालतात आणि त्या कांक्रिटचे थर जेथप्रमाणे टाकून व ठोकून जमिनीच्या माथ्याच्या छाळी ६ इंचापर्यंत करून त्यावर बांधकाम सुरू करतात.

पाया खालील खुट-म्हणजे मऊ मुमुक्षुर्वात जमिनीत थरील बांधकामाचा भार सहन करण्यासाठी पायाच्या छाळी ते स्पॅन्डी सोट किंवा छोट ठोकतात ते बहुतकरून वाटेळीच्या आकाराचे समभूत लांकडाचे असतात. व ते जितक्या जति-मोबर थरील इमारत बांधावयाचा असेल तेवढ्या सगळ्या क्षेत्रफळावर पूर्वपधिम व दक्षिणेतर अशा दोन्ही दिशांनी सारक्या अंतरावर ठोकत जातात असे छंद बार बार फूट अंतरावर ठोकावयाचे असले म्हणजे पुन्हेहून पधिम-कडे की रेंवो जाईल त्या रेंवेवर प्रायेक बार फुटावर एकएक जूट व त्याचप्रमाणे दक्षिणेतर रेंवेवरहि एकएक छंद याप्रमाणे ठोकतात. व अशा रीतीने त्या सर्व बर्नोवर मुमुक्षु-काच्या पटाप्रमाणे चौकटी आकाराचा जातात व अशा रीतीने त्या जमिनीतील कोणताहि छंद त्याच्या चारी बाजूंच्या छंदांपासून चार फुटांपेक्षा जास्त अंतरावर नसण्यामुळे दर-एक छंदावर ४४४ = १६ चौरस फूट इमारत्याचा भार येतो. याच हिशोबाने दरएक छंदावर जोडा चौरस फुटांतील भार; अशा रीतीने सर्व भार सर्व छंदांवर सारक्या रीतीने विभागला जातो. हे छंद हावच्या व्यांवे अशाच बांधतात की, ते वरील

मऊ जमीनीमध्ये आरपार जाऊन खालच्या कठिण भूमिनीत पोरेकार तरी गोळे पाहिजेत. हे छोट किंवा सोट १ पासून १८ इंच व्यासाचे व १५ फुटांमधून ३० फूट ऊंची असतात. छोट्या व्यासाच्या २० पटीपेक्षा त्यांची लांबी जास्त असावी नये. नाही तर ते ज्या सोखंडी पणाने ठोकतात त्या पणाच्या तडाख्याबरोबर वाकतात. हे सोट किंवा छोट जागिरीनीत ठोकावयाच्या आरंभी त्यांची बाहेरील सार काढून, व केवळ गांवा फुटोच्या अतःतील त्या ठिकाणच्या गांठी कापून काढून गुळगुळीत करावे लागतात व त्यांना खालच्या सोखंडा हाचक्राकृति सोखंडाची सैबी बसवितात. व त्यांच्या माथ्याला चपट्या सोखंडी पड्यांचे वेदे बसवितात. या वेदेच्या योगाने त्या सोटाळा वरून केव्हा पणाचा तडाखा बसतो त्यावेळी तो माथा पिगून किंवा पिगून जात नाही व खालच्या शंकराकृति सैबीच्या योगाने ते सोट भूमिनीत सहज शीतले बुडतात व त्या सोटाचा पेज गुळगुळीत केला असल्याकारणाने जोडताळच्या मार्तांडाहून त्याचे पर्येण कमी होते, व अशा शीतले या तिन्ही गोष्टींची तेस्रो ठोकावयास मजत होते ही शंकराकृति सैबी, शिफ्टे सोखंडाची घडून बसवितात. तिचे खालचे टोक निमुळते असून काही भाग शंकुसारखा करून त्याच्या वरचा भाग चार पाकळ्यासारखा बिरतात व त्या प्रत्येक पाकळीला खिळे बसविण्याकरिता ओई पाकळ्यात. सोटाच्या खालचे टोक घडून टोककृति निमुळते केलेले असते त्या टोकाला शेकीच्या चारी पाकळ्या खिळे ठोकून वेळवून दाटतात, किंवा, ही सैबी अपघा सैबी भिटाची शंकराकृति निमुळती केलेली असते व तिच्या बाजूला ही सैबी ओटावयाच्या वेळी व तिच्या मधोमध वरच्या बाजूस आडे असलेला लोखंडा बसवून सोटाच्या खालच्या निमुळत्या मागाला तो रूफ किंवा पन्ना करून टाकतात

छोट्या सोटाची. — यासाठी एक प्रकारची घडबंदी तयार करतात. तिची उंची ठोकावयाच्या सोटापेक्षा सुमारे ६-८ फूट जास्त असावी लागते. व त्या घडबंदीच्या माथ्याला एक गडगडी बसविलेली असते, तांबडन दोर नेटून तिच्या एका टोकाला घण बांधलेला असतो व दुसरे टोक आठो जमीनीपर्यंत नेलेले असते व हा घण सहा किंवा आठ माथ्यांनी उचलतो येण्यासारखा असण्यास तितकी माणसे एकदम बोर करून तो दोर ओढतात व एकदम धोकून देतात. हा घण तितक्या माणसांनी उचलण्यायोग्य नसण्यास तो रहाटला दोर गुंडाळून त्याच्या योगाने तो उचललात व त्या पणाला उचलावयाची पद्धत असते ती घडबंदीच्या माथ्यावर बसव आख्यावर आपोआप उघडारी अशी योजना केलेली असते. त्या योगाने तो घण पडद्यातून गुडून खाली जातो किंवा छोट उभा असेल त्याच्या माथ्यावर जाऊन अडकतो व अशा शीतले तो छोट जमीनीत ठोकला असतो. हा घण घडबंदीची केवळ सोडून एका बाजूला पडू नये म्हणून, त्याला त्या जमीनीच्या दुसऱ्या बाजूला कापून व फिरतो येण्यासाठी

एक प्रकारचा फिरता अडणा केलेला असतो. हा सोट किंवा छोट ठोकावयाचा घण बिटाचा सुमारे दोन टन वजनपर्यंतचा चौरस ठोकड्यावर असतो व त्याला उचलावयासाठी एक प्रकारची मूठ केलेली असते अशा घणाचा आघात किंवा तडाखा बसवून तो छोट किंवा सोट भूमिनीत जातो उतरेनासा झाला म्हणजे तो छोट ठोकण मंद करावयाचे.

छोट सोट घडबंदीची गणित — हे येणेप्रमाणे: — १० पोंदांचे वजन ५ फूट उचलले म्हणजे  $10 \times 5 = 50$  फूट पोंद इतके कार्य झाले असे म्हणतात. अशा प्रकारचे कार्य दर भिनिटाला ३३०० फूट पोंद म्हणजे एक अश्वबलाइतके झाले असे समजतात. एखादे एमिन १० अश्वबलाचे आहे असे म्हटले म्हणजे त्याचा अर्थ त्या एमिनच्या योगाने दर भिनिटाला ३३०० पोंद वजन १० फूट उंच उचलले जाते असा असतो. ३३०० उचलून पाण्याचे वजन ३३०० पोंद असते म्हणून बरेचदा १० अश्वबलाच्या एमिनने ३३०० उचलून पाणी १० फूट उंचीवर एक भिनिटाग चढवले जाईल असे समजावे बरीत सोट किंवा छोट ठोकावयाचा घण १ फूट उंचीवरून पडला असता तितके कार्य करील त्याच्या दुप्पट कार्य तोच घण चार फूट उंचीवरून पडला असता करील, व तोच घण नऊ फूट उंचीवरून पडला किंवा टाकला तर तिप्पट कार्य करील, १६ फुटांवरून टाकला तर चौपट, व पंधवीस फुटांवरून टाकला तर ५ पट करील कार्य, म्हणजे उंचीच्या वर्गमुळा इतक्या पटीने त्याचे कार्य होत असते. वर सांगितलेच आहे की, हे घण दोन टन वजनपर्यंत असतात व आणित ते कितीही इतके असले तरी ३० फुटांपेक्षा जास्त उंचीवरून टाकत नाहीत त्याचे कारण ह्यापेक्षा जास्त उंचीवरून टाकला असता त्या पणाचा आघात किंवा तडाखा इतका जोरात बसतो की, ठोकर्या मागच्या सोटाचा किंवा छुटाचा माथा (त्याच्यावर नेहमी ठेवतात तसा चिबट लांकडाचा नव्या सोटाच्या माथ्यापेक्षाही मोठ्या व्यासाचा बाकी ठोकळा ठरून असला तरी सुद्धा) बिबनी व पिगून जातो त्याद्वाराण शीतले आठवे पोंद वजनाने घण पाच फूट उंचीवरून टाकला व अशा पणाचे पंचवीस तीत सहाशे एकदापून एक दिले असता सोट एकचमास ह्यापेक्षा जास्त उतरेनासा झाला म्हणजे तो ठोकण बंद करतात. परीत झाला शिडक्या बसण्याचे असेल तितक्या वजनाच्या मानावरून हे सोट किती ठोकावयाचे हे ठरवितात. व प्रत्येक छुटाच्या माथ्याचे क्षत्रफळ तितके चौरस इंच असेल तितक्या टाचर पोंदांचे आठो उभावा आले तरी नालेल असे मानतात, उदाहरणार्थ, १० इंच व ५ इंच ५० इंच ५० इंच छोट असेल व तो पुरता ठोकला असेल तर त्याच्यावर पन्नास टन ओई झाले तरी चालेल ह्याच मोठ नऊ ६० इंचागांध्या असले तर त्यावर पंचवीस-सत्तावीस टन, व तोच सहा इंच व्यासाचा असेल तर सहा टन ओई जास्त जास्त त्यावर चालतो येईल असे वारंवेळी छोट किंवा पणाने जाताना ३३ फूट उंचीवरून



अंतरावर ठोकता येत नाहीत. सर्व खुंद ठोकल्यावर रया सर्वांचे माये एका पानसळीत आणण्यासाठी रयांचे कमीमास्ती ठंबीचे माये करवतीने कापून टाकतात व नंतर रयांच्या माथ्यावर उण्या व वाढत्या लांकडाचा तराफा तयार करून त्यावर बांधकाम करतात. अशा प्रकारचे खुंद ठोकून करावयाचे पाये करण्याची जरूर महाराष्ट्रात पडत नाही परंतु ते मुजरापेन प्या दिहाणी मजूरजमाती किंवा दडदल असेल अशा ठिकाणी कधी कधी वापराचे लागतात.

को खं हो खुंद-लांकडी सोट कांही दिवस लोळे व कांही दिवस अगदी कोरडे रहात असल्याकारणाने कांही रयांनी सडतात व त्यामुळे ते निरुपयोगी होतात त्याकरिता मास्ती कायमचा हमला येथे करणे असेल त्या ठिकाणी सोखडी सोट आगगाडीच्या रुळाचे बनवून ठोकतात. किंवा रडिन्कोरडे कांकीट म्हणजे सोखडी सड्या सोखडी तारने बांधून रयांच्या आंतल्या बाजूला व बाहेरच्या बाजूला बारीक खडीचे व रेंतीचे सिमेंट कांकीट ठासून ते कांकीटचे सोट बनवितात तसे सोट कठिण कमीन लागेतांपर्यंत ठोकून त्यावर पाण्याचे बांधकाम करतात सोट पुरे ठोकले गेले आहेत की नाही हे ठरवितांना हे सोट ठोकण्यासाठी कांही विशिष्ट उंचीवरून ते बनन टाकतात त्या बननाचे लागोपाठ १० इंचचे वरच्यावर घुड्यां ही सोट अर्धा ते एक इंचापेक्षा माथेही खोल ठोकला जाऊ नये. त्या सोटावर किती बनन यावयाचे आहे त्या मानाने त्यावर वरून टाकावयाचे बनन आणि ते किती फुटावरून टाकावयाचे हे ठरवितात. हे टाकावयाचे बनन २ टनांचे असले आणि ते ११ फुट उंचीवरून टाकले किंवा ११ टनांचे बनन २ फुटावरून टाकले आणि अशा १० टनांच्यासाठी सोट आघ्या इंचापेक्षा जास्त आत उतरला नाही किंवा जास्त कमीनीत घुसणार नाही असा ठोकला तर त्या खुंदावर ३० टनांच्या आत कायमचे बनन आले एवढे बालेल. हेच कायमचे बनन ४० टनांपर्यंत यावयाचे असल्यास ११ टनांचे बनन १ फुट ८ इंचावरून किंवा २ टनांचे बनन १ फुट ८ इंचावरून लागोपाठ १० वेळा टाकले असता पाईलाचा सोट अर्धा इंचापेक्षा जास्त उतरता कामा नये.

पायाची रेंदी आणि जमीनीचे रेंद करणे—पायावर येणारे बनन म्हणजे बांधलेल्या इमारतीचे बनन इमारतीच्या खोलीने वरही नेहमी लोकांची फार गर्दी जमेल अशा वेळेला की माती मार बहालावर येतो तो वरील मजक्यावर येणार सर्व प्रकारचा मार आणि छत्रावर किंवा गंधावर वाज्याचा, मार किंवा पायलाचे पाणी मुरल्यामुळे येणारा मार हा सर्व वेगवेगळ्या भिंतीच्या द्वारे पायावरून येतो. व तो दर गौरस फुटास किती टन येईल असे कडवयाचा प्रयास आहे. असा मार वेगवेगळ्या प्रकारच्या पायावर किती घालवा ह्याचे स्पृष्टन-प्रमाण पुढीलप्रमाणे—मज्ज मोलसर अशा मातीवर पाच टनांपासून एकवृत्तीयास टन, रेतळा माती, कोरडी असल्यास पाऊन ते ११ टन व अतिशय घन विरुध मातीवर २ ते ५

टन; नदीच्या पानात खोल असणाऱ्या वट किंवा घन रेंतीवर २ ते ३ टन; अशीच रेंती २० फुट पेक्षा अधिक खोलीवर असेल तर १ ते ७ टन; घट तांबड्या मातीवर ३ टन, मुळमावर ४ टन; वन्याच खोलीवर असलेले वट मोठे असणाऱ्या जमिनीवर ७ ते ९ टन, संपुरीच्या खडकावर २ टन, कारीच्या किंवा ग्रेनाईट दगडावर २.५ टन किंवा त्याच्याही वर. प्या प्रकारची पायाची जमीन असेल त्या जमिनीत बरील हिशोबा प्रमाणे रेंदीचे पाये घातले पाहिजेत.

पायाची लांकडी कांकीट आणि इमारतीचा भाग १.—याचा हिशोब पुढे दिल्याप्रमाणे—सिमेंटचे कांकीट (एक भाग सिमेंट, एक भाग रेंती व तीन भाग फोडलेली खडी) ह्याच्यावर दर गौरस फुटास १५ टन, सिमेंट कांकीट (एक भाग सिमेंट २ रेंती ४ खडी) वर १२ टन; सिमेंट कांकीट (एक भाग सिमेंट तीन भाग रेंती सहा भाग खडी) वर २५ टन, सिमेंट कांकीट (एक भाग सिमेंट चार भाग रेंती आठ भाग खडी) वर १९ टन, पुनःप्रस्तर (काईम रुडिंग) आणि शेकतप्रस्तर (रॅक रुडिंग) १ ते ९ टन; कारीच्या दगडाचे संगीन काम १० टन; पोरबंदरी दगडाचे संगीन कामावर मगनाईटच्या लांकडीचे सिमेंटमध्ये बांधलेल्या कामावर १२ टन, ग्रेनाईटचे संगीन कामावर काम १५ टन; सिमेंटचे कांकीट कारीच्या दगडाचे १० टन, चांगल्या विटा व सिमेंटचे बांधकाम ८ टन, साधारण बांधकाम देशी विटा व सिमेंटचे बांधकाम ४ ते ६ टन, लांकडीचे घराचे बांधकाम चुन्यात ११ ते ४ टन; चुन्या विटांचे बांधकाम १ ते ५ टन, रबर चुन्याचे बांधकाम ३ टन, विटांचे शेडे व चुन्या ह्यांचे कांकीट २ टन; पक्क्या विटा व मातीचे बांधकाम १ टन

पायासाठी बांधणी तयार पाणी आणि ती साठी भौकपा ४, (बोअरिंग)—ही १० ते १२ फुटपर्यंत वर किंवा खडे करून करतो येते परंतु ह्याच्या पेक्षा खोल वर खणले असता जास्ती खर्च लागण्याचा संभव असतो व खेरीब या चराच्या बाजू दाखवून पडू नये म्हणून रयांच्या बाजूला कड्या उण्या करून ठेवे हवे लागतात याकरता १० फुटापेक्षा जास्त खोली असल्यास बोअरिंग वेगळा. म्हणजे वाटलेले मोकळी गेटेक तितक्या खोलीपर्यंत पडतात. अशी भौक दोनसे फुट खोलीपर्यंतही पाडता येतात. परंतु पायाच्या कामासाठी फार जास्त तर ३० फुटांपर्यंत खोलीची मोकळी पाडणी लागतात. अशी भौक पाडण्यासाठी पाऊन इंच ते १ इंच समचौरस अशा दहा दहा फुट लांबीच्या यंत्राना आटे पाडून ते एकमेकांस कोटता येतील अशी व्यवस्था केलेली असते आणि अशा यंत्रांनी खडच्या बाजूना २ इंच रेंदीच्या पत्र्या वहारी किंवा माती वर काढण्यासाठी गिरमिट बघवितात आणि असे ह्यावर लावलेल घन चोराच्या योगाने घोट वर उचलून काढी रेंदी देतात. आणि प्रत्येक वेळेस बोझाचे उबव्या

बाजू पिच्छतात असं केल्याने मोकांवीक माती उकरवी जाते व सेल होते. नगर खोदावयाचे हत्यार काढून घेऊन माती किंवा रेंती हाडावयाचे हत्यार मोकांत उतरवितात. व अशी किंवा गिनक्या खोलीपर्यंत ओक न्यावयाचे अथेत तितक्या खोलीपर्यंत गाईवावेतो चालू ठेवतात. हे काम करण्यास पराव वेळ लागतो कारण प्रत्येक वेळेस हत्यार बाहेर काढण्याच्या वेळी सगळा गम बाहेर सोडून फाडून व हक्चे सोपे फिरवून ओकले करावे लागतात व दुसरे हत्यार किंवा गिरमिट मोकांत उतरवितांना याच्या उचट किंवा, (म्हणजे रूड घडविणे व एकेक गम जास्ती बोरणी हो करवावी) लागते ही हत्यारे बाहेर काढण्यासाठी किंवा ओन उतर-विण्यासाठी मोकाच्या वरच्या बाजूच्या गामेनीयर मसवू लागव्याची १ पायाची पोडी उनी करून व कोखरीं सांखडीच्या हाताच्याने १२ इंच व्यासाची पुली किंवा कप्या पोडीच्या म व्याच्या मधोमध खाली सोबा सोडून त्या कप्यावरून दोर सोडून त्या दोरांचे एक टोक गमच्या वरच्या टोंडाला बसविलेल्या कडाने आकण्याच्या योगाने अडकविलेलात आणि त्याच्या दुसऱ्या टोंडाला व किंवा ६ मागचे लागून तो दोर खेचतात. म्हणजे हत्यार काढलेला गम उचलला जातो व या मागतीनी सेल सोडण्याबरोबर आपल्या बसवामेच आतील हत्यारासह सगळा गमच खाली आणवतो व अशा रीतीने पुनःपुनः पहाडीप्रमाणेच ह्या हत्याराच्या योगाने ओक खोल खोल पडत जाते. ह्या बोअरिंगच्या हत्याराच्या सेबा(सेट) व वैगमगळ्या प्रकारची लागगाडी फळे, माती किंवा रेंती उकरव्या-साठी व मळून वर आणण्यासाठी येतात. तसेच हत्यारासह गम पिळवण्यासाठी, तसेच ते उचलण्यावर बाहेल तितक्या सेब वर अडकविण्यासाठी माग्यापाशी मोरकडी, तसेच गम सुटवयास किंवा हक्चे आटे फिरवून मिळून आल्यास खाली पाडिलेल्या गमाला कमानीच्या बोराने पकडून उचलून वर काढण्यासाठी पडवीचा ओकडा व दुमारे २० फूट लांबीचा दोर, तसेच पुली किंवा कप्या वीर हत्यारे असतात. गोज-रिगची खोली १० फुटांपर्यंत असल्यास गम पाकण इंच समवीर आणि ५ फूट लांबीचे आणि आतील हत्यारे ७ इंच रेंदीची असतात.

वि य या त र पा णा सा टी मों क पा ड —पाणी कापण्यासाठी जेव्हा जास्ती खोल बोअरिंग (ओक) पाडवयाचे असते तेव्हा ५० फूट स्वीकॅरियेन १ इंची गम दहा दहा फूट लांबीचे आणि आतील हत्यारे २॥ इंच रेंदीची व ३० फूट लांबीचा दोर, त्याचप्रमाणे हे ओक १०० फूट खोलपर्यंत न्यावयाचे अथेत तर बरीनप्रमाणेच दहा फूट लांबीचे व १ इंच समवीरस १० गम व दोर ३० फूट लांबीचा आणि आतील हत्यारे १ ते ४ इंच रेंदीची वापरतात. आणि ह्यावापेलहि खोल म्हणजे २०० फुटांपर्यंत ओक पडणे साध्याच १० फूट लांबीचे व १ इंच रेंद समवीरस

असे गम २० व आतील हत्यार ३ इंच ते ४ इंच व ५ इंच रेंदीची असतात.

सात ओक पाडवयाचे असत ती जमान कठिण असल्यास मोकाळा आतून खोखंडी नळ पाडायचा लागत नाही. परंतु वर बाजू डावडून पडत असेल तर किंवा माये रेंतीचा वर लागला तर खोखंडी पड्याचे १२ ते १६ फूट लांबीचे व ३ इंच किंवा त्याच्यापेक्षा जितक्या मोठ्या म्हणजे ६।८ इंच व्यासाचे नळ बोअरिंगमध्ये ठोकून बसवावे लागतात. ह्या नळाबाहेर दोन्ही तोंडांनी आटे पाडलेले असतात व हे आटे बरील लांबाच्या साकेडामध्ये पाण्याच्या एरव्हाच्या नळ्यप्रमाणे बसवितो येतात. या बोअरिंगच्या ओकात माती पडू नये म्हणून मोकाच्या तोंडाला खाझ्याच्या टाळाची १२ इंच समवीरस लाकडी चौकट बसविलेलात आणि त्या चौकटीला दोन सगण केलेल्या असतात व त्या हाडपांच्या मधोमध २ इंच व्यासाचे ओक पाडलेले असते व त्यापुढेच गम वर आलेला असतो व तो फिरतो. जेव्हा गमाचे व हत्याराचे बसम मागतीनी खेचता येईल याच्यापेक्षा ज्यास्ती असेल तेव्हा दोर रहाटाला गुंडाळून त्या रहाटाच्या योगाने तो वर-खाली करता येतो. अर्थात ह्या रहाट बसमाने उलथून नये म्हणून रेंतीची पोटी बांधून किंवा अन्य तऱ्हेने ती खुंदवून टाकलेल्या असतो

जेव्हा खालील हत्यारे व बरील गम ह्यांचे बसम फार होत तेव्हा पुनःपुनः टाकून देण्यानेहि हत्यारे मोडल्याचे व गम लागून जाण्याचे भय असते म्हणून फार उंचावरून हत्यार काढलेल गम खाली दाखता किंवा दोरता घपयथोनी नाही. अलीकडे बसोच्या येवमो पोळाही हाराची दोरवडे वापरतात. व ह्या दोरीच्या दोरवी मात्र एक गम असतो व त्या यमा-काच बाहेल ती हत्यारे रूनी बसवितो येतात. अशा दोर-खंडाच्या योगाने बोअरिंग करणे साहज्यास हत्यारे उगी उच-लून व टाकून घेऊनच त्यांच्या आघाताने काम करावे असते गमाप्रमाणे हे पिळवटतो येत नाहीत.

ह्यापेक्षाहि खोल भाडींमध्यवृत्तेसाठी खोल बोअरिंग येणे साहज्यास वाकल्या रोजताने आल्याच्या कॉलेक्स-डिल नांवाच्या भेंक पाडण्याच्या यंत्राने ६ इंच, ८ इंच व १२ इंच रेंदीची ओके गुजारायत ४०० फुटांपर्यंत व याहि-पेक्षा ज्यास्ती खोल पाडलेली आहेत ह्या यंत्रात ६ इंच हत्यार वाडोले बरवर फिरत असते व त्याच्या योगाने मोकांतून सर्व प्रकारच्या दग्यांचा जुग व माती हांकून आतां तळाची जागचे पाणी पवाच्या योगाने सुटत असल्याकारणाने तोंडातून बाहून जाणाऱ्या पाण्याबरोबर रेंदा होऊन सर्व माती किंवा चिखल बाहून जातो.

या या वि प यी पु ण्ही.—पायाकरता साधा पायाच्या रुंदीबरोबर आपला खाच्याच्या बाजू ओडीच्यात रहाव्याजेव्या असतील तर तसाच राहून राह्या पन्हा माती जमगातीत अडन कडा घातल्याचा रोज

अथवास बाजुव कोही उतार पाया. किंवा वळया टोडून मागी हासळणार नाही अशी तपशील कराय पाया-करतां घाबे कडेन जमीन लागतेपर्यंत घनाचे वायाच्या तळाची पातळी पाणसळीत राहिल अशा पाया खणाय श्यात मोठे सांगली तरतेय तो चौकोनी खणून श्यात कांक्रिट मरावे. मोठे फार खोल गेली असली तर त्यावर कमानी बांधाव्या. पाया मरणापूर्वी तळची जमीन पाणी घालून टोकाची पायांतून सोडून काढलेली माती दगरे श्याच्या काढपाच्या करेपामुन व फुटीच्या आत टाकू नये. पायाचे काढे कांक्रिटचे ६ ते ९ इंचाचे थर घालून मरावे व प्रत्येक थरावर पाणी घालून चांगला घुमव करावा.

पाया तील कांक्रिट-म्हणजे ११ इंच व्यासाच्या बांधकी तून बाईल इतकी बारीक फोडलेली खडी व चिंचार माग व चिंच-लेला कळीचा चुना एक भाग व स्वच्छ दानेदार वाट्टर भाग यांचे मिश्रण होय खडी मिळत नसल्यास ४५ भाग खडान गोटे वापले तरी चालतात. पहिल्याने १ भाग चुना व २ भाग रेंदी एकत्र करून घर्षत घालून नेहमीप्रमाणे मळतात व अशा मळलेला चुना श्यात मिळवायच्या खडीचा किंवा गोट्यांचा थर करून त्यावर पसरतात व नंतर बोटपोटे पाणी टाकून व छोट्याने ख पून त्याचे भोड मिश्रण करतात तें अशा रीतीने चौ, प्रत्येक गोडा किंवा खडीचा दगड सवे बाजूनी चुन्याने माखला जावा अशा रीतीने तयार केलेल्या कांक्रिटचे ६ ते ९ इंच जाडीचे थर घालून त्यावर जड लाकडी अथवा लोखंडाच्या घुमघाने ठोकतात. घुमस केव्हांपर्यंत पातळ चुना वर आला नाही तर बाहेरच्या चुन्याचा रंग करून ठोकलेल्या थरावर घालतात व त्यावर दुसरा कांक्रिटचा थर पसरतात ९ इंचांपेक्षा ६ इंच जाडीचा थर पसरून व तो दवून ६ इंच जाडीचा होईल इतका ठोकणे बरे. कांक्रिट घनवृत्त होईपर्यंत त्यावर रोज पाणी घालून तें ओले ठेवावे लागते.

जेथे खडी किंवा गोटे मिळत नाहीत अशा ठिकाणी ककर म्हणजे नुनखडी २ भाग, विटांचे तुकडे २ भाग, चिंचलेल्या चुन्याची फडी १ भाग व बारीक वाळू १ भाग यांचे मिश्रण करून वरच्या प्रमाणेच सर्वे किया करतात.

जेथे पाण्यात किंवा अतिशय ओल्या जागेत पाया घाला-यवाचा असतो त्याठिकाणी किंवा काम झाल्याबरोबर थोड्याच तासानी केलेले काम पाण्यात डुवून लावण्याचा उभय अथेव अशा ठिकाणी चुन्याचा एऐवरी शिमेंटचे कांक्रिट घालतात यांत १ इंचपासून ११ इंचपर्यंत व्यासाच्या बांधकृतून प्रत्येक खडा बाईल इतकी बारीक फोडलेली व घुतलेली खडी व भाग आणि पाण्याने स्वच्छ घुतलेली वाळू २ भाग आणि शिमेंट १ भाग यांचे मिश्रण ही सर्वे कोरडी असतांनाच करतात व ती चांगला मिसळण्यावर त्या मिश्रणावर शरीराने बेताने पाणी (म्हणजे शिमेंटच्या निम्मा प्रमाणात) घालतात व आसून (खडीचा प्रत्येक खडा व वाळू व रेंवरीनी शिमेंटचे

सर्वे बाजूनी मिश्रण होईल व कोणत्याहि खडा कोरडा (अथवा शिमेंट सर्वे बाजूने न लागलेला नसा) न राहिल अशा बेताने तें सर्वे काळानुन जेथे वापरावयाचे असेल तेथे कांक्रिट मिश्रिण्यापासून ३ तासांच्या आत वापरले पाहिजे. कोरडे मिश्रण केल्यापासून ३ तासांच्या आत त्याचा उपयोग कराव-याचा नसेल तर मिश्रण्यापूर्वी वाळू व खडी ही चांगली स्वच्छादीत वाळलेली असली पाहिजेत व ती कोणत्याहि कारणांने न मिश्रणीत अशी खबरदारी घेतली पाहिजे.

कांक्रिट पाण्यात घालावयाचे असेल तर श्यात हॉयड्रॉलिक चुना असलाच पाहिजे. किंवा साधारण कळीच्या चुन्यात विटांची पुष्ट (मुर्कट) टाकून हॉयड्रॉलिक चुना बनवावा. कळीच्या चुन्याचे प्रमाण जाडी वाळू खडी, किंवा विटांचे तुकडे याच्या एकदुसराहून कमी नसावे पोटेलेड शिमेंटचा उपयोग करणे लाग्यात त्याचे प्रमाण खडी अथवा बारीक गोट्यांच्या एकदुसराहून कमी असे नये चुना किंवा शिमेंट व वाळू अथवा खुरकी यांत पाणी घालून घाणीत चांगले घट मिश्रण करावे खडी पाण्याने चांगली भिजवावी, मळलेला चुना व खडी यांचे मिश्रण करण्याकरतां इमारत बांधण्याच्या ठिकाणावर विटांनी बांधून काढलेल्या चक्या-वर एका बाजुस मळलेला चुना व दुसऱ्या बाजुस ओली केलेली खडी देवावी. माग मळलेल्या चुन्याचे १ घमेलें व खडीची १ घमेली या प्रमाणाने एके ठिकाणी मिसळून हे मिश्रण काढण्याने चांगले काळसावे तयार झालेले कांक्रिट कामावर लागलीच उपयोगाने आणजे कांक्रिट पायात डाक-तांना उंचावरून टाकू नये, आळाद ओतावे कांक्रिटचा प्रत्येक थर सुमारे ६ ते ९ इंच करून त्यावर चांगला घुमव करावा एका दिवसात कामासाठी नेहजे कांक्रिट पाहिजे असेल तेव्हेच त्या दिवशी तयार करावे, अधिक कळू नये. पोटेलेड शिमेंटचा उपयोग करावयाचा असल्यास कांक्रिट पसरण्याच्या वेळेसच ते खडीशी मिसळावे कारण तें ओले केल्यावर लवकर आळा लागते कांक्रिटचे थर ९ इंचाहून जास्त जाडीचे नसावे. प्रत्येक थर ठोकला म्हणजे त्यावर दुसरा थर घालण्यापूर्वी पाणी घालावे व त्याचा पृष्ठभाग खरबडून चरचरीत करावा म्हणजे बरील व खालील थराचा एकजीव होईल.

बांधकाम

बांधकामाचे प्रकार - बांधकाम म्हणजे दगडाच्या किंवा विटांच्या मिती चुन्यात बांधणे किंवा लाकडी फॅने तयार करून त्यांत खळा, वाळू, व चुना किंवा शिमेंट यांचे मिश्रण करून व भिजवून तें मिश्रण त्या फॅन्यात ओतून व ओतल्याबरोबर ठोकून कांक्रिटची मित बनविणे होय हे सर्वे पक्या बांध-कामाच्या प्रकारांखेरीज दगड किंवा मागलेल्या विटा चिखलांत बसवून बांधकाम करणे आणि कच्च्या विटांच्या मिती बांधणे किंवा मॅग्याच्या मिती बांधणे हे सर्वे कच्च्या बांधकामाचे प्रकार होत पक्या बांधकामातहि माडीचे

दगडाच्या कड्याशी व बंद मिती बांधणे व दबराच्या बाज बांध्याच्या मिती बांधणे वगैरे प्रकार आहेत. पद्धत्या विटा-च्या हे चुन्यात बांधलेल्या मिती म्हणजे पद्धत्या मिती व पद्धत्या विटाच्या चिखलात बांधलेल्या मिती म्हणजे दहच्या-पद्धत्या व दहच्या विटाच्या, चिखलात बांधलेल्या मिती त्या दहच्या विटांच्या मिती होत.

दगडाच्या मिती—उत्तम जातीचा पक्का दगड सर्व बाजूने चांगला पटून त्याचे कडाशीबंद बांधकाम केले म्हणजे ते अतिशय मजबूत व भिंरतर दिवणारे होते. परंतु दगड पटून कडाशीबंद साधे करावयाचे हे मोठ्या खर्चाचे काम आहे. पणच ते मोठ्या महत्त्वाच्या काबाखेराज बापरीत गाढीत. असे उरकूट माठीव संगीन काम देवालय, राजवाडे यातच करतात पूल वगैरेमध्ये ज्या ठिकाणी फार भर यावयाची असेल अशा कामांत तळाचे व माथ्याचे संधि मात्र कडाशीबंद करावे लागतात. दगडाचा दर्शनी भाग खरबरीत असला तरी चालतो

ताचे दगडी बांधकाम.—दगड कठिण, टिकाळ आणि विवद असावा. मितीत बसविताना त्याची खर्चात मोठी वाजवी खालच्या बाजूला करावी. केव्हा प्रस्तर दगड बांधावयाचे असतील तेव्हा प्रस्तराचे अर केव्हाही उभे येतां काय नयेत. दगड-जुन्याचे बांधकाम चालले असताना मितीतील चुना बळकट होईपर्यंत त्यावर पाणी घालून ते बळकट ठेवावे. काम ज्या दिवशी बंद असेल त्या दिवशी सुद्धा पाणी घालण्यासाठी मजूर ठेवावे केव्हा चुना चांगला नसेल तेव्हा कडीजुन्यात विटाच्या किंवा कौलीच्या जुन्याचे पीठ करून पाणीत घालून मळ-तात अशाचें खावा मजबुती येत. व नवीन ओली असली तरी त्यात तो कठिण होतो असा हायड्रॉलिक जुन्याच्या दगडाच्या बांधकामावर दरोज सध्याकाळी भाडी करून त्यात एक रूब उंचाचे पाणी राहाल असे करावे म्हणजे रात्र-सर हे पाणी जुन्यात सुरूत तो कठिण होतो. पद्धत करणे में विटाच्या बांधकामाप्रमाणेच करावे. दगड कंगणदार वगैरे बांधकामाचे अक्षय्यास असा घाट करावयाचा असेल त्या पाटाला बरोबर लायू होतील असा दगडाच्या कण्याचे काप-लेले नमुने (फॉ) पाथरबटास घावे गरूर पद्धत्यास वर-बच्या मोठपणीने जोडल्या. मोठपट्या कठिण व चिबट दगडाच्या किंवा तीव्याच्या असून त्या जुन्यात बसल्या

संगीन बांधकाम.—अशा कामाला दगड विनयक मोठ्या आकाराने मिळतील तितके जास्त चांगले. हे दगड बापरतोना येवढे रुद्धात ठेवावे की जर त्यात घर किंवा पाण्डे असतील तर ते कधीही उभे येतां कामा नये, ते केव्हाही आढळते म्हणजे तो मार येणार त्याच्या वाटकोनात ठेवले पाहिजेत. खेरीस दगडाची मितीकी भाडी असेल त्याच्यावाटकी तरी निदान त्याची हंडी असली पाहिजे. ही हंडी भाडीच्या दुपटीपर्यंत अथवा वळी वळी आणि दगडाची टाई, भाडीच्या

दुपटीवेष्टा कमी आणि तिपटीवेष्टा जाही नसावी. हंडी किंवा टाई, घर आणि तसेल्या भाडी प्रमाणावेष्टा जास्ती असेल तर तो दगड कमजोर होत भार झाल्याकारणाने फुटण्याचा संभव असतो. अशा कामाला एक फुटापासून दोन फूट जाडीपर्य-ंतचे दगड बापरीत. व वर सांगितलेल्या प्रमाणाने ते असेल तर प्रत्येक दगडाचे वजन १ हजार पौंडापासून ८ हजार पौंडापर्यंत म्हणजे सुमारे ३॥ टनीपर्यंत असते. असे अज दगड असेल म्हणजे ते वापरावर बसविणे हे येनाच्या साहा-य्यानेच करावे लागते.

अशा संगीन बांधकामाने सर्व घर सारख्याच भाडीचे असावे. पण यदाकदाचि वेगवेगळ्या भाडीचे दगड खाणीत मिळाल्याकारणाने तसे वापरजेच जरूर असेल तर जास्ती भाडीचे घर खाली व कमी भाडीचे घर वरच्या बाजूला घाल-तात अशा उरकूट संगीन माठीव कामाचा प्रत्येक दगड तळ-माथ्यात व दर्शनी उरकूट माठीव असावा आणि कोपच्याचा दगड गुण्यात असून बाजूस तिपट नसावा असे दगड सनह्यात बसविताना बर्याच संधि एकअष्टमांश इंचावेष्टा भाडी नसावे. व दर्शनी बाजूच्या दगडाचे मात्र किंवा फुरे उडलेले नहा-वेत. प्रत्येक दगड कामात ठेवल्यावर त्याचे तळ व संधि पोचणाने बरोबर ठोकून अगदी ठेवून बसविताना, दर्शनी बाजूस दगड प्रत्येक थरात एका आठ एक वभा व आठवा बसविताना, म्हणजे साधमोळ होऊन काम मजबूत होते. अशा प्रकारचे वोल काम केव्हा अतिशय जळ येथे बसवा-याची असतात त्याच्या बेटकीसाठी वापरतात. ह्याचा भाव सध्या (१९२५) फीचर फुटपास २५७ रु आहे.

तळ नी व का म.—हे बांध्यावेष्टा कमी प्रतीचे संगीन काम होय. यात दर्शनी दगडाच्या कडाच्या पड्या एक रूब माठीव असून वळामधील माग, तळ, माग, व बाजू सडकी व असाव्या. संधि पाच इंचपक्षां बसती नसावे. ह्याचा भाव सध्या (१९२५) १०० फुटपास २३६ रु आहे.

बूच का म.—सडकीव कामावेष्टा उतरत्या दग्यांचे काम म्हणजे दगडाच्या माठीव जातल्याच्या पड्यामधील दर्शनी बाजूस बूच म्हणजे खाणीतून सडा दगड आला असेल तसाच ठेवणे होय. बूच माठीव पड्यांच्या बाहेर ३ इंचावेष्टा अधिक ठेवू नये. ह्याचा भाव सध्या (१९२५) फीचर फुटपास २३२ रु आहे.

अशाच कामाच्या दुपट्या प्रकारात दर्शनी दगडाच्या जातल्यात सध्यावर ४५ अंशाच्या कोनाची एक रूब कोल चब मारतात. हे बराल तीन प्रधारजे बांधकाम पुढीचे दखले किंवा बाजुकील धारत्री भिगाच्या (आयटमेंट्यू) माथ्यावर जुलाक्या केव्या किंवा गरूर याच्या लागी करतत काही काही ठिकाणी पुढीचे मजले स्तंभ व धरित्री मिती यांच्या माथ्याच्या दर्शनी बाजूस संगीन काम करतात. व अतिशय पुण्यात जाडकीचे बांधकाम किंवा विटांचे बांधकाम दिख

कोटीत बालतात. अशावेळी कामाची दर्शनी बाजू मात्र मजकूर किंवा तुषाची असावी व दगडांची मागील बाजू मात्र अगदी न बघता खाणीतून घ्या इच्छात येईल त्या स्वरूपातच ठेवतात. अशा दर्शनी संगीन कामाचे तळमाचे व उमे साधे सडकीव असून साधणीत व गुण्यात असावे. व कडाशी गुण्यात घराच्या जाडीतूनही असावी इच्छने घराची जाडी १२ इंच असल्यास तळमाचा व साध्याची कडाची गुण्यात १२ इंच असावी. याचा भाव सध्या (१९२५) घेऊन वनकुटास २५९ रु. आहे.

ठोळ्याचे घराचे काम—हे संगीन मजकूर कामाप्रमाणे असते. परंतु दगड मात्र सहान आकाराचे असतात यांत घराची जाडी ७ इंचांपेक्षा कमी नसावी. सर्व घर सारख्या उंचाचे असावे, किंवा निदान कोणत्याही बरील घराची जाडी जालच्या घराच्या जाडीपेक्षा अधिक असे नये दगडांची रेंदी उंचीपेक्षा कमी नसावी व खांबी किंवा दुमाला उंचीच्या पुढीपेक्षा कमी नसावा. दगडाची दर्शनी बाजू सुतकीने साधारण टापाची मूळ दोन इंचांपेक्षा बाहेर येऊ देऊ नये. कोठ्याच्या दगडाच्या दर्शनी बाजूस अर्धा इंच माटीव लातल्याची पट्टी असावी. सर्व दगडांचे तळ व माथे गुण्यात व उमे साधे ओळख्यात असावे व कडाशी सडकीव असून घराच्या उंचीतूनही आत गुण्यात असावी. इच्छने घराची जाडी ७ इंच असल्यास सर कडाची ७ इंच असावी. साधे पाव इंचांपेक्षा जाडी नसारेत. याचा भाव सध्या (१९२५) घेऊन वनकुटास १८९ रु. आहे.

खांडकीचे घराचे काम—हे काम फारच्या प्रतीचे असल्यास घराची उंची ७ इंचांपेक्षा कमी नसावी. व एका घरातील सर्व खांडक्या सारख्या जाडीच्या असाव्या पण सर्व सारख्या उंचीच्या करण्यास सबब नसेल तर बरील घराची खांबी जालच्या कोणत्याही घरापेक्षा जास्त नसावी. दर्शनी दगडांचे तळ, माथे व बाजू सुतकीने टापलेले असून गुण्यात असावे. तळ आणि माथ्यात दर्शनी बाजूपासून १ इंचपर्यंत कडाची गुण्यात असली पाहिजे पण ती बाजूच्या साध्यात निदान दीड इंच कडाची गुण्यात असावी खांडक्याची दर्शनी बाजू सुतकीने टापलेली असावी. व पुढे ११ इंचांपेक्षा जास्ती बाहेर येऊ नयेत दर्शनी बाजूस कपचाचा उपयोग करू नये. सर्व तळ व माथे साधण्यात व उमे साधे ओळख्यात असावेत. साध्याची जाडी तीनअड्ड्यास इंच पेक्षा जास्ती असू नये. दर्शनी दगडांची रेंदी व दुमाला त्याचे उंचीपेक्षा कमी नसावा. घरातील सर्व दगडांची निदान एकतुलीयता दगड दुमाल्यात उंचीच्या टुप्पट असावे व मितीची जाडी अधिक असल्यास उंचीच्या टिपट असावेन. प्रत्येक घरात ५ किंवा ६ फूट अंतरावर दुर्तीचे दगड (स्ट्रोन) असावेत मितीची जाडी २ फूटांपेक्षा अधिक असल्यास एकदोही बंद देकर घराच्या दोन्ही बाजूने घालून पुरात ६ इंचसाधमोड होईल असे एकदोही देऊन बसवावे.

उमे ओळख्यातील साधे एकमेकांपासून घराच्या उंचीच्या निदान निम्मा अंतरावर असावे पुरणीय काम करतांना दगडांचा तळ व माथा सपाट ठेवून ते बांधकामात बसवितांना बांधलेल्या टोळून बसवावेत. व त्यामधील गुण्याचे साधे फार जाड होऊ नये. इच्छून गुण्यात कपच्या बसवाव्यात व प्रत्येक घराचा माथा साधणीत आणावा. मोठ-मोठ्या इमारती, साधारण मुळाच्या घग्ग्री मिती, किंवा मजकुराच्या कामात, असल्याप्रकारे बांधकाम करतात मितीच्या बाजूच्या आंटीस कामाला मिलावा करावयाचा नसेल तर ते बाहेरील कामाप्रमाणेच असावे. पण आंटीस बाजूस मिलावा करावयाचा असेल तर उमे साधे ओळख्यात नसेल तरी घालेल याचा भाव सध्या (१९२५) १०० वनकुटास ७० रु. आहे.

खांडकीचे काम दुसऱ्या प्रतीचे असल्यास त्यांत प्रत्येक घरातील दगड सारख्या उंचीचे असले पाहिजेत असे नाही. एका घराच्या जाडीत दोन दगडांपेक्षा अधिक दगड असू नयेत व साध्याची जाडी अर्धा इंच असावी. याचा भाव सध्या (१९२५) १०० वनकुटास ५६ रु. आहे.

खांडकीचे घराचे तिसऱ्या प्रतीचे काम—मात प्रत्येक घरात ५ फूट अंतरावर घराच्या गुण्या उंचीचे व सुतकीने टापलेले बंद असावेत. रेंदीची रेंदी उंचीपेक्षा कमी नसावी. व दुमाला उंचीच्या टिपट असावा रेंदीमधील भाग दोन-इंचांपेक्षा जाडीत कमी नसेल अशा सहान दगडांनी बांधून घ्यावा व एका घराच्या उंचीत अशा जाडीव २ किंवा ३ दगड बसवावेत. हे सहान व ओळ्या जाडीचे दगड अनपद असून त्यांचे तळमाचे सपाट असावे उमे साधे ओळख्यात नसेल तरी घालतात. पण दगडाच्या तळमाच्याशी त्यांचा कोन ९० अंशांपेक्षा प्रत्येक दगडाची लांबी व रेंदी उंचीपेक्षा कमी नसून निरनिराळ्या दगडांची साधमोड बांधली जाती पाहिजे व दगड सर्व बाजूंनी गुण्यात बसवावे. मितीची जाडी २ किंवा दोन फूटांहून कमी असेल तर घर साधिलेले बंद घुतावी असावे. बाहून अधिक जाडीच्या मितीतील बंद घराच्या दोन्ही बाजूवून घालून त्यांची पुरणीत ६ इंच साधमोड होईल अशा रीतीने एकमेकांस लागून बसवावे निरनिराळ्या घरातील बंद एकमेकांवर येऊं देऊं नयेत. सहानघान इमारती किंवा मितीची उंची कप कमी असेल अशा ठिकाणी व ऊंचणीच्या मिती सहान मोठ्या वेगेरे अशा प्रकारच्या बांधकामाच्या करतात. याचा भाव सध्या (१९२५) १०० वनकुटास ४१ रु. आहे.

खोचक्याचे बांधकाम ( खराब )—दर्शनी दगड बसवितांना दर्शनी बाजूस कपचाचा बिलकूल उपयोग करू नये. प्रत्येक दगड काळजीने एकसएक लागून इच्छने साध्याची जाडी बांधक होईल अशा वेताने बसवावा दगडांच्या जात्रा निरणीन घडून साध्याची कडाची शिकार करून बसवावी साध्याची जाडी पाव इंचांपेक्षा जास्ती नसावी. दर्शनी बाजूच्या

मारक्या रंगाचे व एकाच आकाराचे दगड निवडावेत. व रचोचण दर्शनी बाजू साधारण सडकीव असाव्यात. सर्व दगड जुन्यात बसवावे ते पुरणीत लाव जावे व त्यांचा दुमाला व बंदी उंचीपेक्षा कमी असू नये. दर्शनी बाजूस दर १ चौरस फुटास एक बंद असावा व भिंतीची बंदी २ फुटांपेक्षा अधिक नसेल तर ते बंद दुर्तीचे असावे पण भिंतीची बंदी दोन फुटांपेक्षा जास्त असेल तर दोन्ही बाजूकडून बंद १ इंच साधमोड होईल अशा रीतीने घालावे. या कामाचा भाग सध्या (१९२५) १०० घनफुटास १९ रु. आहे.

दर चून्याचे विनकळीचे बांधकाम:—या बांधकामात खाणीतून असा दगड घेईल तसाच उपयोगात आणतात. फक्त कोपरे व मात्रा कमजोर असतील तर त्या सुतकीने किंवा हातोळ्याने साफ करतात. दगडाच्या मांडणीत साधमोड होण्याची तयार असेल तितकी करावी दगड एकमेकांस अगदी ठेवून चुन्यात बसवावे व चाण्याची बाडी अर्धा इंचापेक्षा अधिक असू नये. दर्शनी बाजूला मोठे दगड तळ व मात्रा साधारण सपाट असेल असे व चारक्या रंगाचे बसवावे. चाण्या मांडणीत साधमोड व्हावी व त्याचा दुमाला भिंतीत बराच जावा. रयांची लांबी व बंदी उंचीपेक्षा अधिक नसावी. या दगडांपेक्षा निम्मे दगड एक घनफुटाचे असावे. आणि पाच भाग १५ इंच दुमालाचे बंद असावे. दर्शनी बाजूच्या प्रत्येक चौरस याडीस निदान एक बंद किंवा दुर्तीचा असावा. व त्याचे दर्शनी बाजूचे क्षेत्रफळ अर्धा चौरस फूट असावे. भिंतीची बाडी २ फुटांपेक्षा कमी असल्यास बंद दुर्तीचे असावे. पण जाडी १ फुटापेक्षा अधिक असल्यास त्याचा दुमाला भिंतीत निदान दोन फूट असावा. व भिंतीच्या दोन्ही बाजूकडून बंद पुरणीत १ इंचाची साधमोड करून बसवावे. पुरणीतील थरेच दगड मोठमोठे असावे. आणि मागेही निदान तिसरा मागतीस पाऊण घनफुटापेक्षा अधिक घनफळाचे असावे. कोणत्यासाठी दगड निवडक असून सुतकीने टापलेले असावे त्याचे कोन गुण्यात आणण्याकरिता सुतकीने लथवा विरणीने घडावे. व ते बसवितांना एक टाकून एका थरात, बंद व लथवा असे असावे. कोणत्याही कोण्याच्या दगडाचे घनफळ एक घनफुटापेक्षा कमी नसावे. दर्शनी बाजूच्या सान्यात लहानमोठ्या दगडासमोवती सुवक दिसतील अशा चुन्याच्या दर्जा मराम्या. सान्यातील चुना टांगणीने एक इंच खोल खारडून काढून भिंत पाण्याने चोगली भिनवावी व तण्या मळलेल्या चुन्याने प्रत्येक दगडाच्या दर्शनी सान्यात दर्जा भरून करणीने मोडून काढाव्या भिंतीच्या आंतरच्या बाजूस बांधकाम होत असतानाच सान्यातील चुना थरणीने साफ बसवून घोटून साफ करावा. याचा भाग सध्या (१९२५) १०० घनफुटास १८ रु. आहे.

द ग व मा ती चे बां ध का म.—हे तिष्ठयाप्रतीत्या खांड-  
कोच्या थराच्या बांध कामाप्रमाणेच करतात. परंतु चुन्याच्या  
५२

ऐवजी चिखलाचा उपयोग करतात. मातीत पाणी नेताना पातून तीनीत गोळे चोगल फोडून चिखल चढ होईपर्यंत ती पावने पुडवितात व ती फार चिकण असल्यास तीत पोटी रेंती व तोडलेले गवत घालतात. ह्या बांधकामाचा भाग सध्या (१९२५) १०० घनफुटास २८ रुपये पडतो.

सुक्या दगडाचे बांधकामाचे वरप्रमाणेच करतात. यात चुन्याशिवाय सुके दगडच बसवितात. पण अशा कामाची मजसुती रयांच्या रॉथ मोठीवरच अवलंबून राहते. अशा प्रकारचे बांधकाम धक्क्याच्या भिंतीसाठीच वापरतात. रयातील थर ८ इंचापासून २० इंचापर्यंतच्या जाडीचे करतात. व भिंतीची उंची २० फूट असली तर भिंतीच्या मध्याची जाडी १ फूट ठेवतात व मागची बाजू मोडल्यात व चुन्याचा बाजूला चारान एक दाप्रमाणे स्तोप देतात. पाया मुरमाळ कापणीत असेल तर टॅंकीच्या बाहेरील उतराच्या पायथ्यासाठी १ फुटापासून ३ फूट खोल खणून तो जवळपास जे मोठे थोडे मिळतील रयांनी भरून काढावा. धोव्याच्या कडीतून लहान लहान चिपा पातून सर्व दगड ठोकून बसवावे. ह्या सुक्या दगडाच्या भिंती दगडाचे तळ व मागे भिंतीच्या दर्शनी स्तोपाच्या पातळीशी काटकोनात प्रसवे. थरातील उणे बांधे एकमेकावर देऊ नयेत. प्रत्येक थरात खालच्या व वरच्या थरांची साधमोड चांगली व्हावी. भिंतीच्या मागेच व पुढचे म्हणजे दर्शनी काम यांचा पुरणीतील कामाशी चांगला मिलाफ झाला पाहिजे. प्रत्येक थरात ५ किंवा ६ फूट अंतरावर निदान ३ फूट चुनाप्याचे बंद घालावे. हे दर्शनी बाजूपासून भिंतीच्या बाडीत आरपार जावेत. व पुरणीत रयांची १ इंच साधमोड होईल असेल एक-सेटवर ठेवून बसवावे म्हणजे भिंतीच्या दर्शनी व मागच्या बाजूला ए०००० इंच. मागच्या बाजूच्या बंदीची उंची पुढच्या बाजूच्या बंदीच्या उंचीबरोबर असावी व बंदी निदान उंचीद्वारे असून दुमाला ३ फुटातून जितका जास्त मिळेल तितका असावा. दगड थोडक्या अंतराच्या आत मिळतील तितके मोठे व टिकाऊ असावे. रयांचे तळ व मागे सुतकीने टापावे व ते बांधकामात बसविण्यावर त्यामध्यें जी पोळक जागा राहिल तीत लहान लहान दगड हातोळ्याने ठोकून बसवावे सबब असेल तर भिंतीच्या मागचा थराच मराव, बांधकामात निरुपयोगी अशा राहिलेल्या दगडांचा व कपण्यांचा असावा मातीचा थराच करण्याचे जितके टाळेल तितके बरे ह्या बांधकामाचा भाग सध्या (१९२५) १०० घनफुटास

म्हणजे भिंती बांधण्या बोकल्या बातीक. पक्षाभिरी ( मुद्दम बोलस ), पुस्तीच्या भिंती ( ब्रुसेस ) या बांधतांना मुद्दम भिंतीशी त्यांची वर सांगितल्याप्रमाणे साधमोड व्हावी. द्योनी कामाचे साधे मुबक दिमतील असे करावे व दर्जा मराव्या. द्योनी बाजूस गिलावा करणे शास्त्रास साध्यातील जुना सरहून काढावा म्हणजे भित गिलाव्यास आवडून धरील. पहाड दुहेरी असावा. भिंतीच्या प्रत्येक बाजूस उभे गासे बोकडीने उभे करून त्यावर आडवा वासा बांधतात. आडव्या वासाने टोक भिंतीवर टोकव्यासाठी भिंतीत एक विटोची बागा सोडतात. वासाच्या टोकाखाली बंदीट ( हेडर ) असावी. पहाड भोडव्यानेतर वासाच्या टोकाच्या बाजूची पोळळ बागा भरून काढावी. पहाडाची लांकडे, गवेंदी, मजूर, विटा, जुना बगैरेचे ओले सुक्षितपणे सहन करव्या-बोगी बळकट असवावी. इमारतीच्या भिंती बांधतांना त्या घारच्या उंचीच्या बांधीग आवाच्या, कोणताहि भित बाकीच्या भितपेक्षा तीन फुटांहून अधिक नव्हे नये. कमान बांधतांना तीतील सर्व उभे साधे िच्या माध्यापासून काढलेल्या वर्तुळाच्या स्पर्शरेषेची काटकांनांत असावेत किंवा ते कमानीच्या ओतल्या बाजूस बाढविले असल्यास ते कमानीच्या मध्यविंदूतून जावे. विटांची कमान बांधतांना विटा दाखून बसवाव्या. म्हणजे त्यांच्या साम्यातील जुना दाखवा आऊन बाहेर येतो व सांधा कधी जाडोना होतो.

विटाजुम्याचे बांधकाम.—पहिल्या प्रतीच्या कापासाठी विटा ९ इंच लांब, ४ इंच रुंद व २ १/२ इंच जाड या आकाराच्या असून गुळगुळीत पक्कावर तयार केलेल्या, पक्क्या भाजलेल्या व मजबूत असल्यात व त्या टोकच्या अक्षां भातुसारखा खणखणीत आवाज रवानी दिला पाहिजे. विटा या बांधकामाच्या मोडणीत जुम्यात बसवाव्या प्रत्येक घरावर पातळ चुन्याचा रंग करून कोतावा व नंतर त्यावर दुसऱ्या घराची मोडणी करावी द्योनी पासून गिलावा करावयाचा नसेल तर त्या बाजुकरिता एकरंगी विटा निवडून काढाव्या. विटा २ १/२ इंच जाडीच्या असल्या तर तळ किंवा माध्याच्या सांध्याची जाडी ३ इंचापेक्षा अधिक नसावी म्हणजे ४ घरांची उंची साध्यामुळा ११ १/२ इंचापेक्षा जास्ती होऊ नये कामान उपयोग करण्यापूर्वी विटा निदान १२ तास शण्यांत ठेवाव्या. बांधकामात साधमोडकरिताच कफ विटांच्या रोम्याचा उपयोग करावा, एरवी कफ नये. सुरवी मिसळून केलेल्या हायड्रॉलिक जुन्याचा किंवा सिमेंटाचा उपयोग बांधकाम करण्यात केला असेल तर रोक संध्याकाळी अपुऱ्या भिंतीवर जुन्याची आळी करून त्यांत एक इंच पाणी राहील हनक पाणी भरांत आवे ह्या बांधकामास सध्या ( १९२५ ) १०० घनफुटास ५९ ६ सवें येतो

बोटजुम्याचे काम दुसऱ्या प्रतीचे करणे शास्त्रास नवीनी वर केलेल्या विटांचा उपयोग करतात, व सांध्याची जाडी अर्धा इंच असली तरी चालते. दरवाजा व खिचक्यातील

कमानी दुसऱ्या प्रतीच्या बोटजुम्याच्या कामाप्रमाणेच असल्या. पण विटांचे साधे ३ इंचापेक्षा अधिक जाड नसावे. ह्या बांधकामाचा जाव सध्या ( १९२५ ) १०० घनफुटास ४८ ६ पडतो.

वाटोले खांब चौकोनी विटा किनून त्यांचे बांधावे. पण प्रत्येक चारपासून सहा फूट उंचीवर खांबाच्या म्यासाहता व तीन इंच जाडीचा वर्तुळाकार दगड पालावा म्हणजे विटांचे काम चांगले आवडून जाईल. दरवाजावर व खिचक्यावर चपट्या ( ड्रापट ) किंवा मुन्हा ( रिमिडिंग ) कमानी बांधतात. चपट्या कमानीचा वर्तुळाचा धर तीन इंचापासून चार इंचपर्यंत असावा. कंगो ( ह्रिंग कोर ) व गल्फ्याचे काम गुण्यात व ओळ म्यात असावे व रयातील सांध्याची जाडी कमी असावी. सुरवी पासून केलेला किंवा रक्तापातःच ( हायड्रॉलिक ) पाण्यात पड होणारा जुना किंवा सिमेंट व विटांचे बांधकाम चालले असल्यास प्रत्येक दिवशी सांध्याकाळी अपुरत्या भिंतीवर जुम्याची आळी करून त्यांत एक इंच उंचीचे पाणी राहील नशी तमकीच करावी.

बोटमातीचे बांधकामहि वरच्याप्रमाणेच करतात. पण जुन्याऐवजी चिखल वापरतात. चिखल तयार करण्याची कृति मार्ग दिधीव आहे.

विटांची पद्धतीः—सागवानी खांब व आवडते याचा सागाडा करून रयातील लांकडामध्ये बोटजुम्याच्या भिंती बांधतात बोटजुम्याचे बांधकाम सध्या विटें म्हणजे ४ १/२ इंच जाडीचे साधमोड करून करतात व त्याच्या दोन्ही बाजूंना पाऊण इंच गिलावा करून भित १ इंच जाडीची होते. लांकडाचे खांब ६×५ पांच फूट अंतरावर ओळखील उभे करतात व त्यामध्ये ६×२ या मापाच्या पाटच्या खांबांत फुलू व खांबा करून तीन तीन फूट अंतरावर बसवितात व पाटलाच्या कर्णरेषेत ६×११ या मापाचे तळे खांबास विले मारून बसवितात. सांगाण्यातील लांकडांमधील जागेत बोटजुम्याचे बांधकाम करतात ह्याचा जाव सध्या ( १९२५ ) १०० चौरस फुटास १४० ६ पडतो.

सिमेंट आणि विटा याचे बांधकाम.—जशा बांधकामास विटा अवधी चांगल्या भाजलेल्या असल्या. आणि त्या पाण्यांत भिजवून तर शास्त्राच्या म्याच्या आणि त्या बसवितांना एक माग सिमेंट, तीन भाग रती यांचा गारा करून रयात बसवाव्या. ह्या गारा बसवला सागेत तसतसा तयार करीत जावा सांध्याचे भिजवून ठेई नवे असे काज मगही ४५ अथ ९ इंच जाडीच्या पडद्या बांधण्यासाठी उपयोगात आणतात तेव्हा त्यास मजबुती जाव घ्यासाठी १ इंच रुंद आणि १८ नेत्रच्या छरपट्या अथवा पाच इंच जाडीच्या कोलंबी सळया सिमेंटच्या सांध्यातून घाळतात. ह्या घाळतांना भिंतीच्या दोन्ही द्योनी बाजूंच्या वित्तक्या बळक दोन पडद्या किंवा सळया सिमेंटात सर्व

बाजूनी नोट शांकव्या. मातीस अशा रीतीने बडवून दोन्ही कडांच्या मुख्य भिंतीत निदान १५६ इंच मातीस अशा रीतीने घुसावा करावा. अशा दोन पट्ट्या अगर दोन छळ्या प्रत्येक तिच्या किंवा चौथ्या घरांत घाततात.

मुंबईस पक्क्या विटा घडवुना येवना मिती बांधणे शास्त्रास त्या किती नेचीक्या असतोना व दोन पट्ट्यांमधील भिंतीची लांबी म्हणजे दोन पट्ट्यांतील अंतर किती असावे व या मिती किती जाडीच्या असल्या यावरूनच प्रमाण पुढे दिले आहे:—

( १ ) भिंतीची उंची १० फुटांपर्यंत व लांबी म्हणजे दोन पट्ट्यांतील अंतर कितीहि असल्यास जाडी ९ इंच. ( २ ) १० ते १५ फूट उंची, कितीहि लांबी असली, ८ फूटांपर्यंत १४ इंच जाडी व नवव्यापासून ९ इंच जाडी. ( ३ ) १५ ते २५ उंची, दोन पट्ट्यांत अंतर ३० फुटांपर्यंत, १४ इंच जाडी माध्यापर्यंत. ( ४ ) १५ ते २५ फूट, उंची, ३० फुटांपेक्षा जास्ती अंतर, अगरही बरील मजक्याच्या खालच्या मजक्याच्या माध्यापर्यंत १८॥ इंच जाडीवर इमारतीला एक मजक्यापेक्षा जास्ती मजले असली तर आणि जर तळमजला म्हणजे एक मजलाच असेल तर तळापासून १५ फूट उंचीपर्यंतचा भाग १८॥ इंच जाडीचा आणि त्यावरील भाग १४ इंच जाडीचा. ( ५ ) २५ ते ३० फूटांपर्यंत उंची, ३५ फुटांपर्यंत अंतर, दोन मजक्यापेक्षा जास्ती मजले असली तर बरील दोन मजले सोडून त्याच्या खाली १८॥ इंच जाडी; आणि मग दोन मजक्यापेक्षा जास्ती मजले असली तर अगरही बरील मजक्याच्या खालच्या बाजूत १८॥ इंच जाडी आणि पट्ट्यामधी अंतर ३५ फुटांपेक्षा जास्ती असेल तर, बरील माध्यापर्यंतचा भाग १८ इंच जाडीचा, अगरही बरील मजक्याच्या तळापर्यंतचा भाग १८॥ इंच जाडीचा आणि त्याच्या वरील भाग १४ इंच जाडीचा. ( ६ ) ३० ते ४० फुटांपर्यंत उंची, ३५ फूटांपर्यंत पट्ट्यातील अंतर, अगरही बरील दोन मजले सोडून खालची जाडी १८॥ इंच व बरील सवें भाग १४ इंच जाडीचा पण ३५ फुटांपेक्षा जास्ती अंतर असेल तेव्हा १ मजक्यापर्यंत २३॥ इंच जाडी आणि अगरही बरेच मजला सोडून खालचा भाग १८॥ इंच जाडीचा व बाकीचा बरील भाग १४ इंच जाडीचा. ( ७ ) ४० ते ५० फूट उंची, ३५ फूट लांबी अगरही बरील, मजला १४ इंच जाडीचा व त्याच्या खालचा भाग १८॥ इंच जाडीचा. पण ३५ फुटांपेक्षा जास्ती अंतर असेल तर तळमजक्यावर २४ इंच जाडी व त्याच्या वरील भाग १८॥ इंच जाडीचा. अगरही बरील मजक्याच्या तळापर्यंत आणि अगरही बरील मजक्याची जाडी १४ इंच ( ८ ) ५० ते १०० फूट उंची, ४० फूटांपर्यंत, लांबी तळमजक्याची जाडी २३॥ इंच व बरील माध्यापर्यंतचा भाग १८॥ इंच जाडीचा. पण ४० फुटांपेक्षा लांबी जास्ती असेल तर खालच्या दोन मजक्यांच्या भिंती २३॥ इंच जाडीच्या व बरील भाग १८॥ इंच जाडीचा आणि सागड्यांत बरील मजला १४ इंच

जाडीचा. आणि ५० फुटांपेक्षा जास्ती अंतर असेल तेव्हा २८॥ इंच जाडीत पाहिला म्हणजे माध्याचा मजला त्याच्यावरील दोन मजक्यांची जाडी २४ इंच व त्याच्या वरील माध्यापर्यंतची जाडी १८॥ इंच. ( ९ ) ६० ते ७० फूट उंची, ४० फूटांपर्यंत अंतर २३॥ इंच जाडी दुसऱ्या मजक्याच्या माध्यापर्यंत व बरील शेवटच्या मजक्याखरीजचा भाग एक इंच जाडीचा. आणि शेवटच्या मजक्याची जाडी १४ इंच. पण ४० फुटांपेक्षा जास्ती अंतर असेल तर २८॥ इंच जाडी व त्याच्या वरील भागाची १८॥ इंच जाडी शेवटच्या मजक्याच्या तळापर्यंत. आणि शेवटच्या मजक्याची १४ इंच जाडी म्हणजेच सार्वजनिक इमारतीच्या भिंतीची जाडी कमीत कमी किती असली पाहिजे त्याचें कोष्टक:—

उंची	दोन पट्ट्यांमधील लांबी	जाडी
१५ फूट	बाटेल तितकी	१४ इंच
१५ ते २५ फूट	"	१८॥ इंच तळाशी,
२५ ते ३० फूट	४५ फुटांपर्यंत	१८॥ इंच तळाशी,
२५ ते ३० फूट	४५ फुटांपेक्षा जास्ती	२४ इंच तळाशी,
३० ते ४० फूट	३० फूट असल्यास	१८ इंच तळाशी
	३० ते ६० फुटांपर्यंत	२४ इंच तळाशी.
	६० फुटांपेक्षा जास्ती	२८॥ इंच तळाशी
४० ते ५० फूट	४० फुटांपर्यंत	२४ इंच तळाशी
	४० ते ७० फूट	२८॥ इंच तळाशी
	७० फुटांपेक्षा जास्ती	३३॥ इंच तळाशी
५० ते ६० फूट	३५ फुटांपर्यंत	२४ इंच तळाशी
	३५ ते ५० फूट	२८॥ इंच तळाशी
	५० फुटांपेक्षा जास्ती	३३॥ इंच तळाशी
६० ते ७० फूट	३० फुटांपर्यंत	२४ इंच तळाशी
	३० ते ४५ फूट	२८॥ इंच तळाशी
	४५ फुटांपेक्षा जास्ती	३३॥ इंच तळाशी

[ ( १ ) कोणतीहि भिंत २५ फुटांपेक्षा जास्ती उंचीची असेल तर तिचा माध्यापासून १५ फूट खालपर्यंतचा भाग १४ इंचांपेक्षा कमी जाडी असू नये. ( २ ) आठव्या पट्ट्याची जाडी बाहेरील भिंतीच्या निदान १० पेक्षा कमी असू नये. पट्ट्या कितीहि लहान असली तरी ती १ इंचांपेक्षा कमी असू नये.

इमारतीचा पाया कोठून तयार झाला किंवा सोड ठोकून असवा कोणत्या पंचपात्रे उतरवून किंवा विटांचे किंवा पत्थराच्या बांधकामाचे पुजे उतरवून तयार झाला म्हणजे त्यावर बरील इमारतीचा किंवा पुजाचा मार लावला पाटला जासा म्हणून दोनपासून चार फूट जाडीचे कांकीट ( जरूर तर कांकीट पेटीत ) घालून त्यावर बांधकाम सुरू करतात.

कांकीट—कांकीट म्हणजे विरलिलका जुडा, रेत व गोंटे किंवा कांढलेल्या विटांचे छारचे कारवून तयार केलेले मिश्रण होय. यांपेक्षा जुता १ भाग व रेत २ भाग अशी सर्व एकत्र करून व स्थान बावी पाळून जुन्याच्या पानीत घालून जा



पांच तास चागला मळल्यानंतर मो मळलेला चुना तयार होईल त्याचा ५१६ इंच भाडीचा, वर सांगितलेल्या मोटे, खडी किंवा विटांचे रोबे यांचा एक फूट भाडीचा घर करून व तो नीट रीतीने मिश्रवून त्यावर घालतात. व नंतर तो घर स्थापन व थोडे थोडे पाणी घालून मळलेला चुना व खडी बगैरेचें घरोघर मिश्रण करतात. हे मिश्रण पाव-  
ड्याने किंवा खोल्याने अशा रीतीने फिरवितात की खडीचा, रोबेपांचा, अथवा गोळ्यांचा कोणताहि खडा, रंगला सर्व बाजूने चुना लागण्यापासून राहू नये. चुना मळताना दोन भाग रेतोमध्ये मो पोकळ माघ असतो त्यामध्येच एक भाग चुना समावून आतो. म्हणजे ४० घनफूट रेतो व २५ घनफूट चुना यांचा मळून ५० घनफूटच मळलेला चुना तयार होतो व त्याचप्रमाणे दोन घनफूट बारीक फोडलेली खडी, किंवा रोबे अथवा मोटे व ५० घनफूट मळलेला चुना यांचे वर भागि-  
तल्याप्रमाणे मिश्रण करून ते ठोकले असता मळलेला सर्व चुना खडीच्या किंवा रोब्याच्या वेगवेगळ्या खड्यांमध्ये नी थोडी थोडी पोकळ जागा राहते त्या जागेत समावून जाऊन ठोकण्यावर त्यांचे १०० घनफूटच कांकीट बनते ज्या ठिकाणी कांकीट कोरड्या जागेतच घालावयाचे असते त्या ठिकाणी कळीचुन्यापाखा शूद चुनाहि घालतो परंतु अशा चुन्यात फोडलेल्या विटांची अथवा चौलांची मुर्क घालून मळून चुना तयार केला तर च्यापनी बरे. परंतु जेथे भोवत्याजमीनीत पाया घालावयाचा असेल त्या ठिकाणी चुनखडीचा म्हणजे ज्यात थोडा तरी मातीचा भाग असतो असा चुना असण्या लागतो. अशा चुन्याला फारशी हुषान लागली तरी शुद्ध तो स्वतःच्या अंगच्या गुणानेच कठिण होतो व ज्या ठिकाणी पाण्यातच पाया घालावयाचा असेल व चुन्याला कठिण होण्याला अवसर मिळाला नाही अशा ठिकाणी सिमेंटचाच उपयोग करतात. सिमेंट म्हणजे शुद्ध कळीचा चुना व माती यांचे मिश्रण करून व त्या मिश्रणाला पुष्कळ आंच देऊन नंतर ते भाजलेले मिश्रण दळून त्याची तयार केलेली पूढ होय अशा करण्याने सिमेंटमध्ये पाण्यातहि कठिण होण्याचा गुण येतो व ते कठिण होण्याला हवेची जरूर लागत नाही सिमेंटचे कठिण होणे हे त्याच्या घटकादयवार्थामध्ये नी रासायनिक क्रिया चालते तीवरच अवलंबून असते. त्या क्रियेला एरबीच्या कळीचुन्याला किंवा चुनखडीच्या चुन्याला हवेतील कॅल्शियम ऑक्साइड वायूची ( कॅल्शियमची ) कठिण होण्यापाखाची जरूर लागते तथा रीतीची सिमेंटला जरूर लागत नाही. कारण एर-  
बीचा मळलेला चुना कामीत वापरल्यानंतर तो दगडासारखा घट बनतो म्हणजे त्याचा कार्यनित होतो. पण सिमेंट कठिण झाले म्हणजे त्याचा एक प्रकारचा सिमेंटचे बनतो म्हणून त्याला हवेतील कॅल्शियम ऑक्साइडची जरूर नसते. या त्याच्या घर्मांमुळे ज्या ठिकाणी पाण्यातच पाया घालावयाचा असेल अशा ठिकाणी सिमेंट कांकीटचाच उपयोग करतात. चुन्याच्या एरबी सिमेंट घालून कांकीट केले म्हणजे

ते पायांत घातल्यावर भोवत्याच तांबांनी इतके कठिण होते की ते पाण्याने धुकून निघून जात नाही व नंतर त्यावर पाणी चटले तरी त्याच्या घटकादयवार्थामध्ये रासायनिक क्रिया चालून असकसे मात्तो दिवस जातोच तसतसे जास्ती कठिण होत जाते.

पा या च्या आ णि म ज णा च्या भि ती ची रु दी:—  
साधारण प्रकारच्या कठिण मातीत पाया घालावयाचा असेल तेव्हा पायातील कांकीटची रुंदी इतकी घ्यावी की, बरोबर मसल्याच्या बजनाच्या मानाने त्यावर दर फुटाला एक टनापेक्षा जास्ती भार येऊ नये व कांकीटच्या घराची एकंदर जाडी दोन फुटापेक्षा कमती असता कामा नये. पायाचे कांकीट पुरे केल्यानंतर म्हणजे कांकीटच्या एकंदर घराची जाडी ४१५ फूट झाल्यानंतर त्यावर दोन्ही बाजूंना ६ इंचाचा संभाव सोडून त्यावर पायाचे बांधकाम करतात. हे बांधकाम जमीनीच्या पृष्ठभागाच्या खाली ६ इंच किंवा एक फुटपर्यंत रचून आले म्हणजे मग त्यावर मोठ्याचे बांधकाम करतात. मोठ्याची उंची जमीनीपासून निदान २।३ फुट तरी असावी, इमारत १५।१६ फुटपर्यंत गाळ्याची व तीन मजल्याची असेल व अगदी वरच्या मजल्याच्या भिंती विटाच्या असल्यात निदान १३। इंची, व दगडाच्या असल्यात १५ इंची; व त्याच्या खालच्या मजल्याच्या १। फुट जाडीच्या व तळ मजल्याच्या १।। फुट घालून २ फुट जाडीच्या करतात. अशा वेळी मोठ्याच्या भिंतीची जाडी २। फुट देवतात. व पायाच्या बांधकामाची ३ फुट व जास्ती खोल असल्यात खालचे २।३ घर २। फुट रुंदीचे व त्याच्या खाली ४। किंवा ५ फुट रुंदीचे व ४ फुट खोलीचे कांकीट घालावे गाळा १५ फुटापेक्षा जास्ती असल्यात अगदी वरच्या मजल्याच्या भिंती निदान १८ इंच जाडीच्या असल्या. जाडीबजा लहान गाळ्याच्या इमारती असल्यात अगदी वरच्या मजल्याच्या भिंती ९ इंच जाडीच्याहि करतात. परंतु मोठ्या गाळ्याच्या जास्ती महत्वाच्या इमारतींना इतक्या घातळ भिती घालणे बांधकामे असत मोठ्यापर्यंत बांधकाम झाले म्हणजे घराच्या आंतला भाग मातीने किंवा मुरामाने मजून काढतात. हा अराव टाकीत असतांना प्रत्येक घर १।६ इंचाचा घालून व त्यावर पाणी दिपवून तो ठोकला म्हणजे मात परती किंवा कोणत्याहि प्रकारची जमीन केल्यावर ती जागजागी दळून जाण्याचा संभव राहून नाही मोठ्याच्या बाहेरच्या बाजूलाहि पायाचा वर खणला असेल तितक्या रुंदीची जागा वरच्या प्रमाणेच १।६ इंचाचे घर करून व पाणी घालून ठोकून जमीनीच्या पृष्ठभागापर्यंत इमारतीच्या सर्व बाजूचा भाग तयार केला म्हणजे पायाचा पाणी अनेक बाजूंनी पायांत मुरून येऊं कधी कधी चुन्याने सभलें ते लागण्याचा संभव राहत नाही. इमारतीचे बांधकाम सर्व बाजूने भोवत्याला लागून अशा रीतीने माती टाकून अशा प्रकाराने अराव करवा की, त्या अरावाच्या पृष्ठभागाला १० फुटांत तीन इंच दगडा

स्कोप किंवा डाळ मिळावा. असे केव्हाही पायसाळ्याचे जे पाणी पडेल ते इमारतीच्या जवळ न सातता इमारतीपासून तावडतोव वाहून आले, त्यामुळे इमारतीच्या पायाला कधीहि मुकसान लागत नाही, व मोवतालची आगा सर्व कोरची राहिल्याने ओल येण्याचेहि भय रहात नाही. वर सांगितल्याप्रमाणे घरच्या मजल्यापासून पायापर्यंत भिंतीची जाडी वाडवावयाची ती दर मजल्याच्या दोन्ही बाजूंना सारखा १। पासून ३ इंच रुंदीचा संभाव सोडून मिनी बांधल्या अशा इमारत्याचे सर्व वजन पायाच्या मधोमधचे असल्याकारणाने पाया खचण्याचा संभवच रहात नाही. भिंतीच्या बाहेरच्या बाजूला हा संभाव दिसण्यात येऊ नये म्हणून दर मजल्याच्या माथ्याच्या लेव्हलवरवर कंठची किंवा गळ्या करतात. त्याच्या योगाने बाहेरून सोसाहि दिसते व इमारतीस पाणी लागू शकत नाही.

उया टिकाणी लहान एकदमली इमारत बांधावयाची असेल व पायाची जमीन चांगली नसेल अशा टिकाणी गोंयाचे बांधकाम करताना त्यात प्रत्येक चौक्या घराला साप्यातून भिंतीच्या एका टोकामासून दुसऱ्या टोकपर्यंत छर-पड्या घालून बांधकाम करतात त्याच्या योगाने पायाची जमीन एकसारखी न दमल्यामुळे, उया साधारण रीतीने भेगा व चिरा पडतात त्या पडत नाहीत. कारण या छरपड्याच्या योगाने खोल सर्व भित एकजीव होते. अगदी वरच्या मजल्याच्या भिंतीची जाडी साडेतेरा इंच असेल तर उया उया टिकाणी म्हणजे प्रत्येक १ किंवा १० फुटावर कैचीचा आर सहन करण्यासाठी भिंतीची जाडी निदान ४। इंचांनी वाढवून १।। फुट रुंदीचा व छुमारे दोन फूट लांबीचा खाव होईल अशा रीतीने बांधकाम करतात.

कंठच्या व मुंडेच्या.—याचे दगड इमारतीच्या नकाशात दाखविलेल्या आकृतीचे व मापाने असून दर्शनी बाजूस व बांध्यात उकडून साठीव घडले बाहेरून आणि त्यात काढी तेढतिप्पड नसावा. त्याचे तळ साधणीत असून सडकीव असावे. साधे गुप्तात असून कडादाहि चौकशी गुप्तात असावी. साध्याची जाडी एकअष्टमांशापेक्षा अधिक नसावी. दर्शनी बाजूचे भाग व कोन गुटलेले नसावे. कोणताहि दगड दुमल्यात व रुंदीत उंचीपेक्षा कमी असू नये भिंतीच्या बाहेर येणाऱ्या कारबेल नगरे दगडाची बाजू गितीकी भिंतीच्या बाहेर आली असेल तिच्या किंवा मिश्र दुप्पट लांबी मिनीत असावी. व उंचीच्या दांडपट दुमल्या भिंतीत असावा

दगडी पायऱ्या.—त्यानी दर्शनी बाजू व बांधे करणीप्रमाणे घडसेले असावे पायऱ्याचे दगड एकमेकांवर निदान १।। इंच सारखे चढवून बसवावे पायऱ्या दोन भिंतीमध्ये अमलीत अशा टिकाणी दगड भिंतीत निदान १।। इंच गावेत. प्रत्येक दगडाची रुंदी टप्पाच्या पुऱ्या रुंदीस व छुडराय मोलईस पुरेल अशा बेगाची व उंची अंशाच्या उंचीवरवर असावी

दगडी भिना.—सर्व दगड दर्शनी बाजूस बांगले साठीव असून त्यांचा आकार, लांबी-रुंदी व उंची नकाशात दाखविल्याप्रमाणे असावी प्रत्येक पादरी एकाच दगडाची असून दगडाच्या दर्शनी बाजूच्या नात्रास पाहिजे असल्यास मोलवी व बलकी असावी. पायऱ्याची खाऱ्याची बाजू साधारण सडकीव असून तीस सारखा उठार द्यावा. तळच्या पायऱ्यात दोन्ही बाजूचे कोपरे थोडे वाढवून त्यास मोलवी करावी. पायऱ्या भिंतीवर व गर्देवर (साखळी बहाले) टोकाव्याच्या अस्ताल तर त्या बांधकामात चांगल्या बसवून त्याची टोकी भिंतीत निदान ३ इंच गावीत. भिना बुट्याकृति किंवा चौकोनी असेल तर पायऱ्याचे दगड भिंतीच्या जाडीच्या मध्यापर्यंत जातील असे लाव असावे किंवा भिंतीत निदान १ इंच गावीत. पायऱ्याच्या मागील बाजूचे साधे नकाशात दाखविल्याप्रमाणे असून दगड एकमेकांवर, पादरीच्या प्रत्येक फूट लांबीव अशा इंच छऱा प्रमाणाने चढवून बसवावे. पायऱ्या बांधतेवेळी त्याच्या खाली पाहिजे असेल अशा नमुन्याचे कलबूद बसवून ते कडच्याच्या खांबीची व गळ्याची मोढे पाडल्यानंतर हाडावे

लाकडी भिना.—लाकडे मोडमोन सागवानी मसाली. अंथाच्याची जाडी १। इंच असून तळपाची जाडी १।। इंच असावी अंथाच्याचा तळ आणि माथा टप्प्यात खोबणदासाचे नांभ करून त्यात बसवावा. टप्पाच्या दर्शनी बाजूच्या कोरास बलकी देवून मोलया करावा. पायऱ्याच्या खालच्या बाजूस पाऊज इंच गाडीचे तळे खोबणदारवाचे साधे करून बसवावे. पायऱ्या अगली व बाहेरील तरकोन (बाढ) खोबण करून बसवाव्या. तरक १४ X ३ इंच माथाचे असावे. तळकडीच्या (लेडग) दर्शनी कोपऱ्यास पायऱ्याप्रमाणेच मोलया व बलकी असून तिची खालचा बाजू पायऱ्याप्रमाणेच अस्तरी पाहिजे टाळच्या पायरीचे दोन्ही बाजूंचे कोपरे वाढवून टोकास मोल करावे पायऱ्याच्या बाजूस नकाशात दर्शविल्याप्रमाणे कडवा असून त्यातील गळ, फिक्या आणि घराघा टप्प्यात चांगल्या बसवाव्या. [घाघारण नेहमीच्या भिन्नात म्हणजे ज्यात टप्पाची रुंदी १ इंचापासून १४ इंचांपर्यंत असते, अशा भिन्नाच्या टप्पाची व अंथारीची उंची ज्या निरमावकून काढतात ते भिन्न असेऽप्याची रुंदी गुणिले अंथारीची उंची = ६६ इंच. अथवा टप्पाच्या कोणत्याहि रुंदीवरून उंची काढणे साध्यास टप्पाची रुंदी + अंथारीची दुप्पट उंची = २३ इंच]

दगडी पायऱ्याची रुंदी व उंची, अमुक इंच रुंदीस अमुक इंच उंची या प्रमाणाने पुढे दिले जातेः—५ इंच रुंदीस ८।। इंच उंची, ७ इंच रुंदीस ८ इंच उंची, ८ इंच रुंदीस १।। इंच उंची, ९ इंच रुंदीस ७ इंच उंची, १० इंच रुंदीस ६।। इंच उंची, ११ इंच रुंदीस ६ इंच उंची, १२ इंच रुंदीस ५।। इंच उंची, १३ इंच रुंदीस ५ इंच उंची, १४ इंच रुंदीस ४ इंच उंची.

करारी—मितीवै बांधकाम तयार साध्यावर व चौकळ किंवा दुसऱ्या कोणत्याहि प्रकारचे आच्छादन इमारतीवर पातळ्या-तर घाटाच्या जमीनी करतात वर सांगितल्याप्रमाणे जोर्याच्या माध्यापर्यंत खालचा भाग मातीने व वरचा भाग मुरमाने भरून ठोकून जमीन तयार करतात ही जमीन पाण्याने मिश्रून आणि चोपण्याने ठोकून तयार केळी व अगदी वरच्या बाजूला नदीतीळ आधी रेंवी घालून ठोकून पक्की केळी म्हणजे ही साधारण बांधीमिती न आध्यात्मिकी कठिण व पाणी सुट्टी तबकर न भिरेल इतकी दृढ होऊ शकते अशा मुद्दाला साधारण बगैरे घालून मोठे व्यपस्थित ठेविली तर ती पुष्कळ बरे टिकते.

ज्या ठिकाणी जमिनीला जास्ती बरेच असेल अशा ठिकाणी दगडाची करारी करतात ही करारी करावयाच्या अगोदर मुरमाच्या जमिनीप्रमाणेच खालची जमीन ठोकून तयार करून तीवर ४ इंच जाडीचा कांकीटचा थर घालतात व तो ठोकून कठिण झाला म्हणजे त्यावर दोळ इंच जाडीची दाहाबाडी किंवा तांदूर किंवा अशाच जातीची करारी बसवितात हे करारीचे दगड १२ इंच लांबी-२२ इंचे मिळत असल्यामुळे ते पक्क्या मागाला तारे ( म्हणजे मितीची ४५ अंशाचा कोन करून ) बसवितात व थारी मिंगोला समोतर अशा रीत किंवा २ फूट रुंद करारा अवाका प्रमाणे बसविण्या म्हणजे अशी करारी गाडीच्या कारकी नकशीदार दिसते अशा प्रकारच्या करारीच्या सांग्यांची जाडी अर्ध्या दोरीपासून एक दोरीपर्यंत असते.

ज्या ठिकाणी असे दगड मिळत नाहीत अशा जागांवर वर लिहिलेलाप्रमाणे कांकीट करून त्यावर दगडाच्या ऐवजी विंगोची करारा ( कर्पा कर्पा विटा कोडीवर वसवूनहि ) करतात किंवा आतां अर्ध्या इंच पासून पाऊण इंच आकारपर्यंतच्या ६ इंच चौरस किंवा त्याच्यापेक्षाहि लहान पुष्कळ्यांच्या दाखून बनविलेल्या तोडल्या किंवा विरळसर रंगल्या मगली किंवा युरोपमधून मगल्या विटा मिळतात व त्यांचे सांगे अर्ध्या सांगपेक्षाहि थारोकरा करता येतात अशा विंगो बडुतकरून सिमेंटमध्ये बसवितात अशा विटा अगर करारा भिन्नभिन्न रंगाच्याहि मिळतात व तशा करारा बसवून व त्याच जातीच्या करारांना अवाक बनवून मोठमोठ्या दिवाण खान्यांनी जाळीचा पसरण्यासारखी घोमा देणारा करारी बनविता येते जोखोळीच्या किंवा मोरीच्या ठिकाणी घाब मात्ताच्या वाटच्या सिलई बसवितात करारा जमिनीला व मितीमोहि बसवितात वर सांगितलेल्या सर्व प्रकारच्या करारा बसवितांना खाली ६ इंचाचा कांकीटचा थर घालतात. आणि सहा इंच कांकीटच्या थराखाली ओल येऊ नये म्हणून ३ इंचाचा सुद्ध रेंवीचा थर पसरवितात या रेंवीच्या तळाखालची जमीन मुरमाच्या जमिनीप्रमाणेच कठिण करावी वर १० इंच साब व १२ इंच रुंद अशा दगडाच्या करारा सांगितल्या आहेत त्या आकाराच्या छयम

रवी दगडाच्याहि काटी मिळतात व त्या देवळे किंवा राबराडे अशा ठिकाणी वापरतात. ज्याच आकाराच्या जमिनीवर पाळण्यायोग्या दाखून काढलेला व मातून छाल केलेल्या मातीच्या फरशा हिवामध्ये पुष्कळ वापरतात व तशाच जातीच्या ११ इंच जाडीच्या फरशा बऱ्यावर बसवितात व त्यावर मातीने माळवद् दिवा पावे करतात

करारी, पहिल्या प्रतीची —कांकीट घालण्यापूर्वी मुरमाचा मगई ( लेटल ) करून तीवर पाणी घालून चांगली चोपावी व कांकीट तयार करून ठोकून ६ इंच जाडीचा थर होईल असा बेताने पसरवावी, व घुमसाने खूप ठोकावे फरारीचे पुढभाग दाहळ माठीव पक्की फरशा सारख्या इंडोच्या असल्या, म्हणजे बाजूचे संधि समोतर होतील फरशाच्या मधीक सांगे अष्टमांश इंच जाडीचे असून त्या कांकीटवर घालण्या बाबत व सांग्यास जुना घालून बसवाव्यात, व त्यांच्या खाली अपवा बाजूस पोळळ जागा राई देई नये, फरशा ३ इंच किंवा ४ इंच जाडीच्या असून सांगी लांबी व रुंदी १२×१२ इंच घालून कमी नसावी, आणि त्यांचा पुढभाग चांगला मातून त्या गुण्यांत बसवाव्या, वरशांच्या बाजूच्या सांग्यांची कड्याची पुढमागापासून निदान ११ इंच गुण्यांत असवी, असल्या प्रकारची करारी देवर्जात बगैरे करत त्याच भाव सग्यां ( १९२५ ) १०० चौरस फुटांस १२८ रु आहे

करारी, दुसऱ्या प्रतीची —ही काम साधारणत वर सांगितल्याप्रमाणेच असते, परंतु कराराचा पुढभाग साधारण ओबडधोबड जाडीव असता व सांग्याची जाडी तीनपेढे जाडी असून कड्याची पुढमागापासून १ इंच गुण्यांत असवी यांस साब सग्यां ( १९२५ ) १०० चौरस फुटांस ११२ रु

करारी, तिसऱ्या प्रतीची —घात फरशा पक्कीव असा व्यत व संधि वाब इंच जाडीचे असून कड्याची पुढमागापासून अर्ध्या इंच गुण्यांत असवी, फरशा १२×६ इंचांपेढी कमी लांब-रुंद असल्यांना फरशासाठी कांकीट ठोकून ते ३ इंच जाडीचा थर होईल असा बेतानेच पसरवावे याचा याव सग्यां ( १९२५ ) १०० चौरस फुटांस १० रु आहे

करारी, चौथ्या प्रतीची —यात फरशा बागल्याहि नमुन्याच्या असल्या तरी चालतात व पुढभाग साधारण सड खोब ( साबगुण्यां ) असून सांगी दोनअष्टमांशांपेढी अधिक जाड नसावा फरशा अर्ध्या इंच गुण्यांत असली पाहिजे खालचा कांकीटचा थर ठोकून ३ इंच जाड राहिल असा घालावा अशा प्रकारची करारी चमोडाला व स्वयंपाकघर बगैरे ठिकाणी अष्टवे त्याचा भाव सग्यां ( १९२५ ) २०० चौरस फुटांस ७७ रु आहे

दुसऱ्या मजकुराची करारी —या फरशा बरोदावर ठेवतात त्या निदान ११ इंच जाड असून साधारण अवाक्या, व चौरस असून त्यांचा तळमाग्या समोतर असता कड्याची गुण्यांत फरारीच्या जाडीइतकी नसावी व अशा फरारीवर कांकीट

बाभणे नसेल तर दगड अशा लांबीवर्दीचे असावेच की, रयांचे बांधे तरळ येत असावेत. तांम्यांत पोर्टलंड सिमेंटचा उपयोग करावा. भेथे करशील कांकाड करणें असेल तेथे फरशीची घरील बाजू पडूं नये. व फरशी जुन्यात बसवावी. आणि सधे पाव इंच असावेत.

विटा व कीलांची मनीनः—ही करताना ६ इंच जाडीचा कांकाडचा धर घालून त्यावर विटा किंवा चपटी कोले चांगली गिळून चुन्यांत बसवावी. या कामासाठी विटा कटिण व वक्राष्ट भासलेल्या व एक रंगी अशा निवडून काढाव्या व सधे घालावेत विटा उभ्या-आडव्या वर कोरेवर बसवून चुन्याच्या सोप्याची जाडी तीनअष्टमांश इंच ठेवावी. व विटांचा पृष्ठभाग सोपणीत बसवावा. ह्याचा आब सध्या ( १९२५ ) १०० चौरस फुटास ६० रु. आहे.

जुनेगरीः—ही करवाच्या पूर्वी मूरनादवी भरणी सापणीत आणून ती वर घालून चांगली ठोकून ६ इंच कांकीट सोमोपाठ ३ दिवस लाकडाच्या किंवा लोखंडाच्या जळ भूषणाने पृष्ठ ठोकवें. १०० चौरस फुटास निदान ३ मजूर दररोज ठोकण्यास लावावे. कांकीट ठोकून पट्ट बसल्यावर रयावर पाऊण इंच जाडीचा चुन्याचा गिलावा करावा. व रयावर पट्ट्या ठोकण्याने एकसारखे ३ दिवस ठोठावें. गिलाव्यांत पाद्विगे असल्यास मसाला घालावा. गिलाव्याच्या पृष्ठभागावर ओसा गवताचे आच्छादन ठेवावे. व सर्व मनीन पुरी होईपर्यंत ही कामी आस्त बाळू देऊं नये. ह्याचा आब सध्या ( १९२५ ) १०० चौरस फुटास ३९ रु. आहे.

आसकाष्टची मनीनः—ही करताना फोडीटची मनीन तयार करून ती चांगली बाळव्दावर तिच्यावर आसकाष्ट पसरवा. ती पसरताना १ माग आसकाष्टांत एकचष्ठीकाळ माग विधुवीत म्हणजे दामर आणि अर्धा माग ह्मणत बाळू घालून ती कडवून पातळ करावा. व ह्या कडलेल्या मिश्रणाचा सारखा अर्धा इंच किंवा पाऊण इंच जाडीचा धर पसरून त्याचा पृष्ठभाग सपाट व पाणसळीत येईनापर्यंत ठोकवी पडोने मोठ्या काळभोने साव करावा आसकाष्टची मनीन करताना निरनिराळे तुकडे मोठ्या काळभोने जोडले पाहिजेत. व त्याचा पृष्ठभाग कटिण ह्याला नाही तोंच पाणसळीत आणून रयावर बावीक रेंवी घालून रंग सारखा काळा होईतापर्यंत पोदून मुळमुळीत करावा. ह्याचा आब सध्या ( १९२५ ) १०० चौरस फुटास ९५ रु. आहे.

दामरी मनीनः—ही मनीन करवाची रीति अशी आहे की, कचविल्या पातळ दामरीत खोटी टाकून मिश्या सर्व बाजूस दामर लागले म्हणजे तें कोले. आठू तोंच रया घाबीचा एक परतवा आंगेवर अशा प्रकारची मनीन करवाची असेल त्या चांगी पसरतात व तिचा पृष्ठभाग टोदून किंवा रुळ फिरवून कचविल्याभेतर रयावर पातळ दामरीत बाळ बाळू टाकून वर रुळ फिरवितात अशी दामरी मनीन करवाच्यापुढी जाळी

घातलेला मुळम पाणी घालून व चौपून सोपणीत आणावा लागतो. व प्रत्येक खडपाने घनफळ घुमारे १ घनइंच असेल अशी खोटी पातळ दामरीत घालून तें मिश्रण कडवून ऊन आठू तोंच या मिश्रणाचा ६ इंच जाडीचा धर पसरवा. पसरण्याचे काम आटोपल्यानंतर खोटी चांगली बसेतोपर्यंत तिजवर दगडी किंवा लोखंडी रुळ फिरवावा. रुळ फिरविताना रयावर पाणी घालून ओले ठेवावे. ह्याचा आब सध्या ( १९२५ ) १०० चौरस फुटास ३८ रुपये आहे. पातळ दामर ( कोळार ) साधारण पट्ट अतून चांगले कडवावे. तें फार पातळ असेल तर रुळ फिरवित्यावर खोटी आबवून बसणार नाहीं. वर सांगितलेल्या ६ इंची परावर पुढें सांगितल्याप्रमाणें मिश्रण तयार करून त्याचा अर्धा इंच जाडीचा धर पसरवा ह्या मिश्रणात बावीक दगडाच्या कांबळा किंवा खारखरीत भाळ बाळू ३ भाग व कडी चुना १ भाग घेऊन ती १ भाग बाळू ( खडे दामर ) व दोन भाग पातळ दामराच्या कडविलेल्या मिश्रणात टाकावा आणि मिश्रण ऊन आठू तोंच लाक पसरवें. कांबळा व भाळ बाळूच्याऐवजी बागल्या मासलेल्या विटांची पृष्ठ किंवा चुनखडीचा कंकर पातळा तरी चालतो. शेवटच्या परावर रेंवीचा पाव इंच जाडीचा धर पसरून रयावर आणखी रुळ फिरवितात हें काम करताना रुळ वेचल्या लांबीचा असेल तेवढ्या ईदीची पडी प्रत्येक वेळेला तयार करावी. म्हणजे तीनरून रुळ फिरवून ती चांगली पट्ट बसेल. पसरताना किंवा रुळ फिरत असताना खोटी नियमित वेदल्या बाहेर जाऊं नये म्हणून पट्ट्याच्या कोरा ९ फूट लांब व ६×३ इंच पातळ्या कोरेवर ठेवाव्या पातळ्या न ह्याच्या म्हणून रयांच्या बाजूवर बजने ठेवावी. पाहिली पट्टी पुरी झाल्यावर पातळ्या घुसण्या पट्टीच्या कडला ठेवून मध्य दामरी खोटी मरून रुळ फिरवून बसवावी याप्रमाणें काम पूर्ण व्हावे होईपर्यंत करावे. तयार झालेल्या पट्टीच्या कडेल घुसण्या पट्टीची दामरी खोटी पसरव्यापूर्वी पातळ दामर लावावे म्हणजे दोन पट्टीच्या सोप्यात खोटीचा एकजीव होऊन ती आगळ्या वरलेल ऊन भेजवाचा धंभज असेल अशा ठिकाणी या प्रचाराची मनीन करावी जेथे रहदारी विसोप आहे अशा ठिकाणी ही मनीन फार दिवस टिकत नाही कमी महत्त्वाच्या इमारतीत दामरे खोटी जाडी ३ इंच ठेवावी.

मिटवण्याच्या कोळाची मनीनः—ही करताना कांकीटचा धर तयार करून रयावर चुन्याच्या गिलाव्याची भाळ चट घाबी गिलावा दोन तीन दिवस गताच १।६ देऊन मग रयाचा पृष्ठभाग पाणसळीत आणावा. व अशा पृष्ठभागावर मिटवणी किंवा रयाच जाड्याची कोनतीहि कोले पोर्टलंड सिमेंटांत बसवावी. प्रत्येक १०० चौरस फूट कोलास पोर्टलंड सिमेंट घुमारे पाऊण पीट ( घुमारे ३ घनफूट ) लागते. सर्व करवी तयार झाल्याकडून १० दिवसांच्या आत घुस

एवच कराची ह्याचा भाव राया ( १९२५ ) १०० चौरस फुटांस २२२ व आहे

टाईल काटी. — ह्या रगाची मिटनची किंवा साध्या किनारीची कोरले गिलाग्याच्या पृष्ठभागापासून बाहेर पाव इच येतील अशी पोर्टेल्ड सिमेंटांल बनवितात

जमीनी — मद्रसेकडे ४ ते ५ इंच जाडीचे पुण्याचे काफ़ीट करून ते चांगले दोकून नसवून हास्यावर त्यावर पाऊण ते दोन इंच जाडीचे सिमेंटकाफ़ीट करून पासून मऊ करतात सिमेंट काफ़ीट करावयाचे ते कठिण दमदाचा बारीक चरा भुते ३ जाडीचा २५ ते ३ माग घऊन व त्यात १ भाग सिमेंट घालून तयार करतात आणि खालचे पुण्याचे काफ़ीट आऊन कठिण होण्याच्या पूर्वी ४ ते ६ फूट इत्याद्या सिमेंट काफ़ीटच्या पट्ट्या करतात आणि हे सिमेंटकाफ़ीट टाकल्याबरोबर ५ पीक वननाच्या लाकडी बापांचे लागलीच टोकून देतात अशा १० ते १५ मिनिटेपर्यंत टोकल्याने सिमेंट बरील जाऊन तळून आले पाहिजे सिमेंट हे मिश्र-विश्यापासूनच आळावयास सुरवात होते म्हणून असे सिमेंट काफ़ीट मिश्रवून टाकल्यापासून १५ मिनिटांनंतर विलंबुल टोकता कामा नये टोकल्याने तळून वर आलेले सिमेंट करणीने चोळून सारे जमीन सारखी गुळगुळीत करतात वर सांशितलेल्या ४ किंवा ६ फुटा पट्ट्याच्या वाजूना कोणे राह-व्यासाठी म्हणून उभ्या कोपडी किंवा लाकडी चिपा, त्यानी ठेवणे देऊन बसवितात आणि अशी सिमेंट काफ़ीटची जमान आवळून कठिण झाली म्हणून ह्या लाकडी किंवा कोखडा चिपा उपसून काढतात आणि त्याची जागा १ माग सिमेंट व दोन भाग रेतेश्यामिश्रणांनी भरून काढतात अशा जमिनीला रंग देणे असेल तर सिमेंट काफ़ीटच्या अगदी वरच्या थरात दर घनफूट काफ़ीटास एकहजारांश घनफूट लाकडाईक ऑक आवर्तना पूर किंवा गेरू अथवा काज घालतात म्हणजे जमीनीत तांबडा रंग येतो पिचकमर रंग पाहिजे असल्यास दर घनफुटास एकपोंचपास घनफूट इतकी पिचका घालवी अशी जमीन घोटून गुळगुळीत केल्यानंतर तिच्यावर गवत व रेतो किंवा लाकडाचा गुळा सुमार २ इंच जाड पसरून ४ ते १४ दिवसपर्यंत जमीन पाणी मिळून मर्द काळ मिश्रलेली राहिल अशी व्यवस्था करतात

जमीन योग्य खोलीपर्यंत खणून तळाचा पुनर्माण साधणीत आणून चोपस्यानंतर त्यावर ३ इंच जाडीचा वाळूचा थर पसरवा, व त्यावर आठव्या विटाचा १ थर चुन्यात बसवून त्यावर कोरावर टेवलेल्या विटांची पाटबंदी करावी विटांच्या रचनेत ओळी समांतर किंवा एकमेकांशी काटकोनात आभ्यास किरथेक ठिकाणी जमीन खेपून वळूचा थर न घालता त्याच्या ऐवजी काफ़ीटचा ६ इंच जाड्याचा थर देऊन त्यावर बरीलप्रमाणे कोरावर टेवलेल्या विटांची पाटबंदी घुमवात करतात विटा उत्तम व भाजलेल्या असून बसवितात

त्याचे सांधे सांधे साध्याची जाडी तीनअष्टमांश इंचापेक्षा अधिक नसावी विटा चुन्यात बसविण्यापूर्वी चांगल्या मिश्र-व्यासा

सिमेंट काफ़ीटची जमीन — जमीनीचा तळ साधणीत आणून चोपस्यानंतर त्यावर टोकून ६ इंच जाडीचा होईल अशा सिमेंट काफ़ीटचा थर पसरून टाकल्याच्या घुमसाने लांगोपाठ ३ दिवस टोकाचा काफ़ीटात ८ भाग खडी, ३ भाग नदीची वाळू व १ भाग पोर्टेल्ड सिमेंट असावे वाळू इचक व कठिण असावी खडी १५ इंच व्यासाच्या पांगडी तून माईल अशा चौरस कोकडेली असावी पाहिल्याने वाळू व सिमेंट मिश्रळर मग त्यात खडी घालून सारे चांगले काळबाई व पाहिजे तत्पन्ना जाडीचा थर पसरून त्यावर घुमस करावा पाण्याचा होईल तितका उपयोग करावा थर चांगला टोकल्यानंतर त्यावर सिमेंटची पातळ थट देऊन पोटाची व तिच्या पृष्ठभागावर गवत पसरून ते १० दिवस ओले ठेवावे

ज्या ठिकाणी अशा कोणत्याच प्रकारचे सधन नसेल त्याठिकाणी चुनेगवचीची जमीन करतात ह्या करताना वर लागितव्याप्रमाणे रती पसरल्यावर त्यावर विटांचा एक थर पसरतात व त्यानंतर त्यावर ६ इंच जाडी विटांचा गुळा पऊण इत्याच्या बाळगोतून माईल इतका बारीक पसरून त्यावर साध्या चुन्याची कडी ३ इंच जाडी होईल इतक्या वेताने पसरतात व कावड्याने किंवा खोयाने ती दोन्ही मिसळवी म्हणजे त्यावर पाणी शिंपवून व खोयाने बरखाळी करून त्याचा एकतीच होईपर्यंत मिसळतात व नंतर कोकडी चुन-साने टोकून ह्या सहा इंचाचा थर दाबून चार इंच झाला म्हणजे थापेने टोकून ती ८ ठिण व गुळगुळीत करतात व नंतर ३ दोरी बांदीच्या मळलेल्या चुन्याचा थर करून त्यावर थापेने टोकतात व नंतर त्याचा पृष्ठभाग कळ्याने पातून अगदी गुळ-गुळीत होईपर्यंत घोटतात व सर्व पृष्ठभाग सारखा एका पातळीत व कठिण झाला म्हणजे त्याच्यावर नट्या घालून किंवा रेतो पसरून सर्व पृष्ठभाग बरेच दिवस ओला राहिल इतका मिश्रवून ठेवितात

वर सांगितलेल्या बहुतक प्रकारच्या जमीना तळमज-ह्याच्या स्वावप्रमाणे वरच्या मजकालाई उपयोगी पडण्या-वारस्या अवघतात परंतु भार कधी न्हावा म्हणून काफ़ीट, फळ्यांच्या जमीनी, वरच्या मजकालासाठी काही काही ठिकाणी वापरतात गुळ्यावर कळोपाळून ह्या कळोनी वरच्या वाजून १ इंचापासु १। इंच जाडीचा एक पिळून बसवितात अशा गुप्तत्या फळ्यांच्या जमीनी वरून माथस चालत असता आवाज पारकतात व ह्यांच्या साध्यातून टोकून, मुण्या वगेरे वनाव्यास आवा पाहजे ह्या करणास्तव अशा कळ्यावर किंवा रिफाळावर मुरमाची जमीन करतात किंवा काफ़ीट घालून गवचीची जमीन करतात

पया टिकाणीं बोल असले अशा जागीं लकडेंकल्याच्या अग्निमंथ्या खालीं हवा खेळेल अशा नेतानें जऊ हेंच समवीरस असे चर एका मितीपरून दुसऱ्या मितीपर्यंत राहतील अशा कमानी करतात, किंवा पालण्या कोलांचे घर घालून किंवा नल घालून हवा आत खेळेल अशी तजवीज करतात. अशा मितीतून बाहेर निघणाऱ्या नळीचीं तोंडे आळी लावून बंद करतात, किंवा आसफाळट नांवाचे एव प्रकारचे दारमर मिळवें त्याचा घर अर्धे अग्नीनीला मितीच्या बाहेरच्या बाजूपर्यंत देतात म्हणजे रमोतून बोलहि घर येऊं शकत जाई व बाळबोहि लागू शकत नाही.

#### सुतार काम.

सुतारकाम म्हणजे लांकडाचे वेगवेगळ्या हे तुकडे जोडून चौकट, तिकट, बगैरे आकाराचे करावे लागत, आणि रमोवर येणारा मार किंवा जोर सहन करण्यात केंद्रमजूर सांगाडे तयार करणें हे होय (१) वात घरावरील कोलार बगैरेचा मार सहन करणाऱ्या केच्या व (२) रयावरील आर्दे, (३) पाखाच्या बगैरे बोजणें, (४) बहालें व (५) रयावरील कट्या, (६) कडीपाट ही जोडून त्यावर व गुण्याची गट्या किंवा मातीचे माळबंद किंवा धांब किंवा वेगवेगळ्या मजक्याची जमीन करजां येईल असा मजबूत सांगाडा तयार करणें आणि पुराच्या दगडी किंवा विटांच्या बगैरे कमानी बांधतांना त्या तयार होईलपर्यंत रयाचा मार सहन करण्यासाठी (७) ते लांकूडें जोडून कमानीच्या आकाराचे सांगाडे तयार करतात ते करणें इयादि कामाचा अंतर्भाव होतो. (८) तद्वतच लांकडी चौकट तयार करून तीत अगदीं विटेची पडदे लाविले बहालवर राहिल अशा पक्क्या, किंवा अशाच चौकडीत कज्या जोडून तयार करावयाच्या (९) लांकडी पड्या, तसेंच (१०) दरवाजे, (११) खिडक्या बगैरेच्या चौकटी व रयांचीं दार व झड्या, (१२) लांकडी भिने करणें बगैरे कामे व (१३) लांकडी कज्यांची छत (१४) गळ्या बगैरे कामें हीं इमारतीसंबंधीत येतात. याखेरीज लांकडाच्या केच्या करून रमोवर आढवी बहालें कट्या घालून व रयावर खडी, मुकम घालून लांकडी पूल तयार करतात रयातहि सुतारकाम असतेंच. तसेंच पुलाचे बाये बगैरे घालावयाच्या वेळीं पायाच्या लांबी-रेंदीसही मोठी लांकडी चौकट तयार करून व तिच्या भोंवती कज्या जोडून आत पाणी व बाळू न येईल अशा-रीतीच्या नोटाखा येव्या तयार करतात, रयातहि सुतार-काम असतेंच. सुतारकामांत छप्पर, लफांगी, बहारा, भिने, दरवाजे, खिडक्यांच्या चौकटी, लांकडी पूल, (१५) लांकडी कल पुन, (१६) कापरच्या म्हा (पायासाठीं कराव्या लागणाऱ्या वेव्या), (१७) विहिरीची कडी व (१८) पायाच्या सड्या बाजू बांधून पट्टे येत म्हणून बसवावे लागणारे टेपे, बगैरे (१९) कपाळांतील काटक व ३ चौरस ईचाहून उपाय्या रेंदीचे व बांधीचे छेद-कळ अधिक व उजोत विशेष मधुरीचे काम जाई अशा सर्व लांकूडकामाचा समावेश करतात. लांकडाची बाटी १ ईचा-

हून अधिक नमून रेंदी जाडीच्या दुप्पट असली तर त्यास पाटल्या किंवा तक्ते म्हणतात. लांकडी सामान ( फर्निचर ) दरवाजे किंवा खिडक्यांच्या प्यानेलच्या झड्या, कातीव, खोदीव सर्व प्रकारच्या नक्षीकामाचा समावेश कडकामांत किंवा सांवकामांत (जायजर वर्क ) करतात.

सुतारकामाचा दर प्रत्येक घनफुटावर आकारतात. परंतु पाट-रयांचा किंवा तयाराचा आकार मात्र रयांच्या जाडीच्या मानानें प्रत्येक चौरस फुटावर किंवा नियमित रेंदी व जाडी-च्या पाटल्यांच्या लांबीवर आकारतात. दरवाजे, खिडक्या, व याच प्रकारचे दुसरे काम व प्यानेलच्या कामाचा दर चौरस फुटावर आकारतात. महस्वाच्या सुतारकामा-साठीं वहुतक सामग्री लांकडाचा उपयोग करतात. साम-ग्री लांकूड उत्तम प्रतीचे व मुरलेले असतें. उपयोग कर-ण्यापूर्वी रयाची तोंड होऊन निदान दोन वर्षे तरी ताली पाहिजेत. रयांत भेगा, भुंगीर, डग्हक, खोर, गांठी व इतर प्रकारचे कोणतेहि वर्ण नसावे. लांकडाचा पृष्ठभाग रंधून साफ करणें, ताचे कडून रयांचा जुवा बसविणें, केच्या भरणें, कोनाचा चप माणें, अनेक प्रकारच्या चौकटी करणें शिळे, रूक व रोंब बसविणें, तसेंच इमारतींत, पुलाच्या कळ-युतीत व दुसऱ्या कोणत्याहि कामात लांकूड लाग्यावर उभें करणें, बसविणें, बगैरे सर्व प्रकारचे कारागिरी काम कागह्या रीतीने वेळ पाहिजे. पाचरा व गामच्या घाटल्याशिवाय साधे बरोबर जुळून बसणें. व कडाशी चांगली असवी. पाट-रयांच्या किंवा तयारांच्या बाजू पुण्यात असून रयांत डेव, घालवान, बरगडी, खोबण व दाते यांतून कोणत्याहि प्रकारचे साधें करणें. बगैरे मोठी सुतार कामांत महस्वाच्या आदेंत. लांकडाचे माप बरोबर घेऊन रयावर सुतार-कामाचा आकार करतात. पस व मुठीबद्दल लांकूड आकारात धरीत नाहीत. प्रत्येक तुकड्याची लांबी योग्यतेस कुसांची, पालवांची व लांकडाचा मो भाग इमारतीत किंवा तिच्या बाहेर गेला असले रयाचोहि लागी पतवी. साडे व चौकट जुदाई करून बसविण्याच्या कामांत रंधणें, साधे करणें, चौकटी भरणें, चौकटी व साठपासाठीं लागणारे बोस्ट, पट्या, शिळे लांकडाच्या सांबांतीस खंड्या, बगैरे उत्तम रीतीने बसविले पाहिजेत. लांकडाचा मो भाग बांधकामांत राहिल रयास पातळ कायर कडवून लावावें. पूल किंवा घुरा-व्यापायरी दोन फुटांच्या आत लांकूडकाम अर्धे नये.

केच्या बगैरे कडाती व वेगवेगळे तुकडे मोठावयाच्या वेळीं वेगवेगळ्या प्रकारचे साधे करावे लागतात. नेहमी प्रचारांत येणारा साधा व्हटला म्हणजे एका लांकू-डाचा तुळें पाहून तें दुसऱ्या लांकूडाला बरोबर कुसाच्या आकाराची खोबण करून रयात बसविणें हा होय.

नेहमी लांकडाचे दोन तुकडे एकमेकांशीं आढवे जोडाव-याचे अर्थात रयावेळीं प्रत्येक तुकड्याच्या बाजूरीकें अर्धा बाटी लांयन ते एकेकीत बसवितात. उपायेडी 'टोव

हुकडे मोडून त्यांचा काढकोन करावयाचा असेल त्यावेळी विविध प्रकारचा सांधा करतात. जेव्हा लोखंडाचे दोन हुकडे एका सरळ रेषेत जोडावयाचे असतील त्यावेळी "बलश्याचा" सांधा (स्क्वार्ड् जॉइंट) करतात याच्या चवदावा, सळ्याचा, फोसाचा व निमुळगा अशा चार जाती आहेत. या साध्यांत प्रत्येक लोखंडाचा सारखाच भाग खालून व रंगाचा एकेमेकीवर चढाव करून एकमेकात बसतो करतात. कैच्या तयार करताना बेगवेगळ्या ठिकाणी कोणकोणत्या प्रकारचे सांधे करावे तें एन्जिनीअरच्या नकाशात दाखविलेले असते. रंगांतच लोखंडी पट्ट्या कोटें कोटें, कोणकोणत्या आकाराच्या व कशा वनवाच्या हें दाखविलेले असते. बांध्याचें स्वरूप रंगावर येऊन पट्ट्याच्या वनवाकडे रद्द देऊन निश्चि होतें. जेथे मोडून लाविलेक्या बट्टावर तपा- पोशाचे वजन यावयाचें असेल त्यावेळी रंगा बट्टालातील सांधा जेव्हा रंगाच सारखावर सुसत्तें दबाण यावयाचे असेल किंवा सुसत्ती खेचई यावयाची असेल त्यावेळी जसा सांधा करतात त्याच्यापेक्षा वेगळ्या प्रकारचा सांधा करावा लागतो. आणि असे सांधे फांताना लोखंडाची गितीकी जाडी असेच त्याच्या सहोपट लावीवा तो सांधा असावयास पाहिजे, पण जर कोष्ट घालून रंगच मजबुती आणि असेल तर सांध्याची लांबी तिगट घेऊनी तरी चालते. दोन्हीहि हुकड्यांची लांबी कमी न करता सांधा करावयाचा अलव्यास तसाहि करता येतो. दोन लोखंडाचा दोन लोखंडांचा सांधा करतात तेव्हा रंगच्या सांध्याच्या बाहेरच्या तेंव्हा बाजूला जाके जोडून तो काढलास हुरकण घेतले तेव्हा ही मुक्ति असलीत आणली जाते. हे सांधे मजबूत करण्यासाठी जेव्हा जेव्हा कोष्ट बनवितात तेव्हा तेव्हा रंगा सर्व कोष्टाच्या छेदाचे एवढे रंगकळ कोडावयाच्या लोखंडाच्या छेदाच्या रंगकळ्याच्या पंचमांशा- पेक्षा कमी नसते.

कैच्या - छत्रासाठी जेव्हा लोखंडी कैच्या वापरत; तेव्हा रंगाची उंची गाळ्याच्या पंचमांशाहूनही ठेवतात. म्हणजे दोन्ही बाजूनी फुटास १॥ इंच इतका दाळ मिळतो. २० फुटांची कैची अलव्यास तिची उंची ४ फूट; ४० फुटांची बलश्यास ८ फूट; ६० फुटांची अलव्यास १२ फूट असते. अशा कैच्या ६१० फूट अंतरावर ठेवण्या तर ज्यावर पांखाच्या बलश्यात रंगा मुद्दय बांधावे माघ २० फूट पाळ्याला २०१॥५ इ. या मागाची, जिचा छेद इमर्गॉल (I) अल- राच्या आकाराचा होईल अशी पट्ट; ४ फूट गाळ्यास १०५०५ इंचाची टी आकाराची व ४० फूट गाळ्यास १॥५०५०५ इंचाची टी आकाराची पट्टी बनते. याचे तारे २० फूट गाळ्यास ११५०५०५ इंच या मागाची व ४० फूट गाळ्यास १॥५०५०५ इंचाची "टी" आणि ५० फूट गाळ्यास २॥५०५०५ या मागाची "टी" व कैचीच्या उजवाट टायरोड म्हणजे कैचीच्या पुढच्या ऐसीजी ची ग व बाळतात तो २० फूट गाळ्याला

बाऊण इंच जाडीचा ग ४५० फूट गाळ्याला १॥ इंच जाडीचा, ४५० फूट गाळ्याला १॥ इंच जाडीचा ग व बापरतात. मधले रतेभरणी उभे ग व असतात (योबी) माघ २० फूट गाळ्याला पाचअटमास इंच; ४० फूट गाळ्याला १ इंच; व ५० फूट गाळ्याला १ इंच, व या मधल्या रतेभरण्या दोन बाजूला पांच बाजून ७ फूट अंतरावर ते उभे ग व असतात ते २० फूट गाळ्याला १॥ इंच व्यासाचे, ४० फूट गाळ्याला १॥ इंच व्यासाचे व ५० फूट गाळ्याला १ इंच व्यासाचे असतात. छांच्या दोन बाजूला ६१० फूट अंतरावर ते उभे ग व असतात ते ४० फूट गाळ्याला २ इंच व्यासाचे व ५० फूट गाळ्याला २ इंच व्यासाचे असतात. छांच्याहि बाहेरच्या बाजूला ६१० फूट अंतरावर ५० फूट गाळ्याच्या कैचीला १॥ इंच व्यासाचे ग व असतात.

ह्या सर्व कैचीचे टायरोड म्हणजे खालचे आठवे ग व सरळ रेषेन नसतात. मध्ये "उपेट" दिलेला असतो. हा उपेट २० गाळ्याच्या कैचीला ६ इंचाचा, ४० फूट गाळ्याच्या कैचीला १२ इंचाचा व ५० फूट गाळ्याच्या कैचीला १५ इंचाचा असतो. ह्या कैचीचे साधारण रूप व त्याचे कांथे कसे करावयाचे हें नकाशात दाखविलेले असते.

व रा जेव्हा आठवा वाटाल असल्याकारणाने भिनी- सारखा उभा पट्टाभा असेल त्यावर दर चौरस फुटास ४० पीट इतकी दाब सोड्या तुफानाचे दादळ होतें त्यावेळेस पडतो. गंधीनारच्या क्षितिजाच्या समपातळीत म्हणजे जेव्हा मध्ये असताना पृष्ठभागावर तो बहुतेक पडतच राहो, परंतु केलास किंवा पत्र्याच्या छत्राला १५ पातून २० अंशा- पर्यंतचा दाळ असल्याकारणाने छांवर दाब दर चौरस फुटास ७ पातून ८ पीटांचा येतो असे हिंवेबात घडतात. छांवावर दाळ हजेटी घालल्यावर रंगाचा भाग दर चौरस फुटास सुमारे ४० पीट, पत्रे घेतले असते तर दर चौरस फुटास २ पातून २॥ पीट, साधी एकेरी बांधे घालता तर दर चौरस फुटास ११ पीट, व दुहेरी घालता तर दर चौरस फुटास २६ २७ पीट इतकें वजन येतें. साधारणतः कैच्या, पांखाच्या, बाहेरच्या भागाच्या घालाच्या हें काढताना दर चौरस फुटा- वर वजन सुमारे ४० पीटांपासून ७० पीटांपर्यंत होईल असे हिंवेबात घडतात. म्हणजे त्यांत तुफानाच्या बांध्याच्या वेळी पडणाऱ्या दाबहि येऊन जातो. व छप्पर तयार करायच्या वेळी व नेतारि किंवा माणसे चढली तरी रंगा सर्वोबाहि भाग असे छप्पर सहज शीतले सहन करूं शकते

दुहेरी कोन छत्रावर घेतलेनी असली म्हणजे त्यांचा भागच इतका असतो की, ती मोठ्या बल्योतीने उडून जाण्याचा संभव नसतो परंतु छांवावर पत्रे घाललेले असले म्हणजे मज ते पत्रे खालच्या लोखंडाकामाला व मितिला पत्रे खालून टाकलेले असले तर मोठ्या बल्योत उडून जाणत. ते उडून जाऊन येत म्हणून पाळाच्यानी हुक-बोल्याने किंवा रडून किडवून टाकतात मध्य अतिशय दारा असतो व

मितीरद्वय कोटिही पाटाद्वय। वसतिरेकया असतीत इया  
 ठिकाणी पासाण्या सुदी पय उद्वा गाऊं नयेत इदृशून असा  
 पात इणीया खाली १॥ किंवा २ फूट अंतरावर मितीमध्य  
 कोटिही कोट वसवितात व असा कोट्यानी वरनी पासाधी  
 कोट्याने किंवा पाह इव शब्दांच्या पाने लिखून टाकतात

प्राचीन तापसेली हवा बाहेर निघून जावी इदृशून मार्ग  
 ठेवतात व पातून पाखरे बाहेर गेलें जेव्हा उद्गून रथास  
 जाळी लावतात अशा ठिकाणी आग्यासाठी छपराची रचना  
 कशी करावयाची हें नकारांत दाखविलेले असते. छपरावर  
 मंगडोरी कोले पातलही अगदी तर अती हवा निघून  
 जाण्यासाठी वनविनेली कोले, वहेमोटेव टाईन) मिळतात ती  
 मिश्रही आग्याच्या अवर वसविनी येतील तितकें वसवावेंत  
 त्याच्यासाठी फळवानी मिश्रिटाचे फोळे वाचवी

छपर उपा येळी गचनीनेच असेल त्यावेळी त्याच्या  
 खाली पाटणी असण्यामुळे तेथे उपाची जरूर पडत नाही  
 पंतु तेथे कोसास असेल तेथे पातल आग सगळा  
 सारखा करवासाठी अर्धा इंची किंवा पाऊण इंची सागवानी  
 फळवाचें छत कातात या छपण्या फळास सहा इंचांपेक्षा  
 तितक्या कमी इंचीच्या असतील तितक्या वांगच्या,  
 या फळवा वसवितात छपरास जो वाळ असेल त्या  
 बाजाला लायनन या फळवा वसवितात किंवा उपा

बाजूकड ईर व आठ फूट लांब "स्टोमेट" किंवा यासाण्याच  
 नीचाचे पाने वसविसेले असतात त्यांचा रंग गुळट किंवा  
 लोबटा असतो त्यांचे गंगा दप्ते असते, त्यांनी तडा पडत  
 नाहीत. व ते अद्याप असतात असे पाने छपरावर घातले  
 असतो गळट्या बाजूला लोखणी पत्राव्यापशु नगताहि  
 कमी असते.

आदींसारखे २१२ फूट पन्नाचे मरत कापट घेऊन त्याच्या  
 दोन्ही बाजूंनी बेलेकेन आठ रेंवी व छद्दी पृष्ठ आणि  
 यांचे मुरदाबानि मिळवा रवाचा बांगला रंधा करून  
 त्याच्या सुपारे १॥ ते १॥ दोरी लावीत या करितात. व  
 असा कापट्याचा लांबलाच बळकट्या पाव इंचातून  
 तीनअठ्ठावीस इंच लांबीच्या लांबलाच पट्ट्या करून त्या  
 पट्ट्या कड्या ठेकळ्या छपरावर आग्याच्या वांगळ्यापर्यंत  
 वसरतात व रवाचे सपे झांकण्यासाठी ११ इंच बडाव  
 येईल असा रानीने पट्ट्या वसरतात व रवाचे सपेहि तसाच  
 प्रकारच्या छटांनी बडतात

असाच प्रकारच्या पट्ट्या दुःशुला ( फेड ) कामरातारया  
 पदार्थ लावूनहि तया कातात व काही काही पट्ट्या असले-  
 ल्यांत तयार करून त्याला कामराचे मिश्रण लावून रवांत  
 पाथा न मिशेल असा रतीवसा करतात व त्याहि वर सपे-  
 ल्याप्रमाणेच बांधतात



वापरये. १८ गेजचे पत्रे हे २४ गेजच्या पत्र्यापेक्षा जाडीला असल्यास दुप्पट असतात म्हणजे २६ ईंच हँदीच्या पत्र्याचे वजन ५१ पौंड असते व ३० ईंच हँदीच्या पत्र्याचे वजन दर फुटास ६१ पौंड असते. हेच पत्रे २० गेजचे असल्यास अनुक्रमे ४१ पौंड व ५१ पौंड वजन व २२ गेजचे असल्यास अनुक्रमे ३३ व ४ पौंड वजन असते हे पत्रे विकत घेताना त्यांची कोणत्या गेजची, किती लांबीची व किती रुंदीची किती पात्रे एका टनात भरतात हे पुढील कोष्टकात दाखविले आहे.

लांबी १८ रुंदी २६ ईंच व गेज

	मेबर १८,	मेबर २०,	मेबर २२,	मेबर २४,
१	४२	५५	११६	१४०
८	५४	७१	८७	१००
१०	४३	५७	९९	८४

रुंदी ३२ ईंच व गेज

	१२	७५	१७	११७
८	४६	५९	७३	८८
१०	३७	४७	५८	७०

हे पत्रे वसवितांना एकेकावर ६६ ईंचाच बडाच कडून बसवावे. म्हणजे रुंदीच्या बाजूला दोन नळ्यांचा बडाच करावा व इतर बडाच घाला असता १०० फीट फूट छप्पर करवतात छत्राचे १३५ चौरस फुट पत्रे, १ पौंड शिशाचे वायवर १११ पौंड बुगडाबोस्ट आण एके फीट अस्त बढविलेले एक आणि ३ पौंड लोखंडी बोस्ट बगैरे लागतात.

जस्तो पत्रेहि कधी कधी छत्रावर घालतात. व त्यांचे वजन १३ पौंडापासून १६ पौंडांपर्यंत असते परंतु ते पत्रे मोले असतां दुसऱ्या कोणत्याहि घातूचा किंवा चुन्याचा संलग्न घाला म्हणजे विद्युत्प्रवाह घुस होऊन ते कटले जातात.

शिशाचे पत्रेहि कधी कधी छत्रावर घालतात. परंतु ते महाग असल्यामुळे दोन बाजूंच्या पाह्यांचे पाणी येथे एकत्र होत अशा ठिकाणांनी कडवयाचीं गटारे व येथे भित्तीला किंवा लांकडाचा पाणी मिसळून लावून येथे अशा ठिकाणाचीं गटारे शिशाच्या पत्र्याची करतात शिशावर हवेचा किंवा ऑक्सीडाचा किंवा अस्त्राचा परिणाम पारला होत नसल्यामुळे अशी गटारे फार दिवस टिकतात. त्या घटाराची ४० फुटास एक फूट इतका स्लोप साधारण रीतीने देतात. पण इतका ढाळ म्हणजे १० फुटास ४ ईंच देण्याची बाब मसेल तर १० फुटास निदान १ ईंच तरी ढाळ दिलाच पाहिजे. व ही शिशाची गटारे बसवितांना खालच्या बाजूच्या पत्र्याला सर्व बाजूंनी आधार मिळवा म्हणून १ ईंच जाडीच्या फळ्याने गटार पडिण्याने तयार करतात, व त्यावर दर चौरस फुटास निदान ६ पौंड तरी वजन भरेल इतक्या जाडीचे शिशाचे पत्रे बसवितात. ज्या ठिकाणी शिबे वापरल्याने असेल

ज्या ठिकाणी १८ गेजचे लोखंडी पत्रे किंवा १६ गेजचे पत्रे वापरतात.

घर मा घे.—याचे, स्पष्टमानाने दोन विभाग करता येतात. विभाग १ला—चुनेगळी किंवा माती घालून केलेले. पावे किंवा माळवद. यांनी पाह्यांचे पाणी घटकन निघून जाईल इतकाच ढाळ दिलेला असतो व त्यांचा खालील लांकडी बागाचा एका सपाटीत बेल्ला असतो विभाग २ला—यात केवळ घालून भिंतेत येईल इतका मातीचा ढाळ खालच्या सांगाण्यात विलेला असतो. घर नळीचे पत्रे घातलेले असल्यास १५ फुटास एक फूट इतका कमी ढाळ दिलेला असला तरी चाखतो. कोलार असल्यास एक फुटास ६ ईंचा पासून ४ ईंच इतका ढाळ घाला लागतो. यांची चुनेगळी किंवा माळवद ही सोईच्या हजेरी जाहीर उपयोगी पडतात. कारण पाऊल नसेल तेव्हा त्याचा सामानसुभाग टाकण्यास, बसवण्यास, निगण्यास बगैरे उपयोग काती येतो. परंतु ही छपरे फार वजनदार असल्यामुळे खालचे लांकू, दुसऱ्या बगैरे सर्वेच जाहीर माळ व माती घालावे लागतात. व नात पाणी मुकून त्याच्या खालील लांकूचे दुसऱ्या तर एकदम वजन अपघात होण्याचा संभव असतो. खेरीम २० फुटांपेक्षा जास्तो गळ्याची मोठी बहाले मिळावयासहि अडचण पडते. त्यामुळे कोठ्या गाळवाच्या गळ्या करावयाला बरीच अडचण पडते. खेरीम मोठा गाळा केला म्हणजे घर घातलेली चुनेगळी किंवा पावे यांची जाडीहि वाढवावी लागते कारण अथे केव्हाचाचून पावसाचे पाणी व हून नावयासाठी मितका ढाळ त्याच्या पुत्रागास घावयास पाहिजे तितका तो मिळू शकत नाही. या त्याच्या बळण्यामुळे खालील लांकडी पांगडा घास्ती माती लांकडाचा करावा लागतो. व त्यामुळे रथानीं जखंदि कोलाळ छपराविषयी जाहीर येतो.

गळीचे छपर करावयाचे असल्यास चार फुटावर बहाले घालून त्यावर ३ ईंच जाडीच्या व ३ ईंच रुंदीच्या अशा कड्या ६ ईंचापासून १२ ईंच अंतरावर बसवितात. व त्यावर ३ ईंच जाडीचा विटोचा थर चुन्यात बसवितात व हा थर तयार झाला म्हणजे त्यावर ४ ईंच जाडीची चुनेगळी करतात ही बहाले ४ फुट गाळ्याची असल्यास ४ ईंच रुंद व ६ ईंच जाड असावी, ६ फुटांची असल्यास ५ ईंच ४ ईंच चारा फुटांची असल्यास ६ ईंच ४ ईंच असावी, जर बहलें व त्यावर कड्या घालावयाच्या नसल्या तर त्रारया कड्यांचा एक फूट गळ्या असल्यास ३ ईंच ४ ईंच चया कड्या लागतात. ११ फुट असल्यास ४ ईंच ४ ईंच चया लावतात गळ्याच्या छपराचे वजन दर चौरस फुटास १०० पौंड असते. तेच कोलाळ छपर असल्यास नळीची बुहेरी कोले घातली तरी ३० पौंडांपेक्षा कमी होत. व भंगलोरी कोले घातली तरी १५ पौंडांपेक्षाहि कमी होत. गळ्याच्या छपराम उन्हाळ्यातल प्रखर उष्णता व हिवाळ्यातील आरुग्रं थंडी हांच्या योगाने तडकून याचा भेगा पडतात. व एकदा भेगा पडल्या व

छपर गळ्यावांस लागले म्हणजे ते गळणें बंद करणें फार कठिण नातें. छपरांचा दुसरा प्रकार म्हणजे बौलार किंवा लोखंडी नळीचे पत्रे, किंवा ( मिळन असतील तेव्हा ) स्नेटो पालथे हा होय, कधी कधी छपराला बाहरी डाळ देऊन गवतावेष्टि छपर बनवितात. परंतु सहज ठिणगी लव्हनहि पेटण्याचा संभव फार अल्पयामुळे असे छपर पालथें फार धोखायचें असतें. खेरीज रयांत छप, बिंदू, किडे इत्यादि राहण्यालाहि सांगा असते, पावसाने ते कुनहावर बरेचवर बदलविहि लागतें. पूर्वी वेढ्यां लोखंडाच्या केच्या करणें प्रचारांत नसे तेव्हां लाकडाच्याच केच्या करीत असत. त्या केचा २५-२६ फूट गाळ्यापर्यंत मध्ये एक स्त्री घालून व खाली बंधाचे आवकट, दोन बाजूला दोन तार व माण्याला दोन बाजूला सोट घालून तिकोणी केची करीत असत. २५ फूट पातून ४० फूट गाळ्यापर्यंत १ लांब घालून सगळी लाकडी केच्या बनवितात व पापेझां नोज्या गाळ्याच्या केच्या करावयाच्या असल्यात कोव्ही केच्याच ताग्यां बनवितात. केचा सोड्याच्या करावयाच्या असल्यात रयांची लांकडे काय काय मापाचीं असावीं ते पुढें दिलेला कोष्टकांत ( कोष्टक नं. १ मध्ये ) दाखविलें आहे तसेंच केच्या लोखंडी असल्यास रयांचे वेगवेगळे माग काय मापाचे असावे त्याबद्दलचोहि कोष्टक (कोष्टक नं. २) पुढें दिलें आहे या बाबतींत इनकें लक्षांत ठेवतें पाहिजे की केच्याचें जें खालेंच आवकट असतें त्यावर केचोखेरीज इतर कोपताहि मार येतां कामा नये. या आवकटाची मापें नीं दिलेलीं असतात तीं जण केचवर येण्यास मार सहज करण्यावृत्तीच असतात म्हणून त्यावर फळपा टाकून माग करणें किंवा मोपाळा टांगलें किंवा लांकडी छत्रदि अडवें पीकणानें असतें. जेथ केचीच्या आवकटाचा उपयोग तुळशीसोडाव करावयाचा असेल त्या ठिकाणी तुळशीच्या मापाचेच तें आवकट असलें पाहिजे. म्हणजेच त्यावर माळण्यास दिवा इतर कोणत्याहि प्रकारचा मार घातल त्या ठिकाणी पाततां येतो

उपार्थेयं प्राप्या चाध्या कोलाराला मित्रपथं वदन्नि-  
 ताल इयान्तेला दुपात्ती छप्पर होतें व.स्यच्या बळवर्णी  
 पुढील व मार्गल बागून हातात कधी कधी ह्या चाध्या  
 कोलारप्रापर नेऊन इथवर चुन्माच्या मुंडेच्या जिवा  
 दगड बसवून त्यांच्या बाजूला कोलारु येऊन लायेल असे  
 करतात. मित व कोलारु चाध्या सांगतून पाणी आत शिबू  
 ने ये म्हणून चुन्माचे वाटे मिनीच्या बागुला लागून करतात  
 आणि त्यांच्या सोतातें मितिवर पदणारें पाणी  
 ओपळून कोलार पडतें जेथे चारी बागुला बळवर्णाचें पाणी  
 पडण्यास हरकत नसेल अशा ठिकाणी ओगळी छप्पर  
 करतात. अशा छपराच्या चारी बाजूला दळवर्णाचें पाणी  
 पडतें व ह्या दळवर्णा व पाणपड्या बारीही एखा देवडल-

मार्गेचे असतात. थ इंग्लिश पराध्याप्या वारी मार्गचिहाहि मित्रां  
सारख्याच तेंचोपर्यंत चडवाय्या जागतात. छप्पर दुपारी  
असलें इंग्लिश दोन्ही मार्गचिहा सांग्यांतून लिडक्या ठेवता  
येतात. रवामुळे वारी किंवा वर माळा असल्यास तोंयें गास्ती  
प्रकाश घेतां येतो. छप्पर दुपारी असलें अगर चौपासी  
असलें तरी रयाचें क्षेत्रकळ एकच असतें. इंग्लिश छप्पर

[illegible]





इतका कमी बाळ देतो येतो. पुन्याची गरची केलेली असेल तर तिलाहि २० फुटांत एक इतका बाळ दिला असता खाडी पाणी गळन किंवा टिपकत नाही. मातीची धावी किंवा माळवट्टे ह्यांनाहि इतकाच बाळ असावा वयत्ताच्या छप्यांना कोलाकुर्यांनाहि अस्ती म्हणजे ४५ अंशांचा बाळ असावा. महाप्राचीत पापटकी किंवा पायपोशी कोले बापरतात. ह्या कोलाच्या दोन्ही बाजूंनी ठेव काठ असतात व पुढचे तोंड निमुळते व मागचे तोंड रूंद असते, व ही पार लहान असल्यामुळे रयांत गळती राहण्याचा संभव असतो. मुमारायेत एकेरी किंवा दुहेरी नळीची कोले बापरतात. ह्यांची लांबी १०।११ इंच असते, व मध्यम रूंदी ३ इंच व म्हणून एका चौरस फुटांत सुमारे ११ कोले लागतात. व दुहेरी पालणे साऱ्यास २२ कोले लागतात. ह्या दोन्ही प्रकारांपेक्षा वेळगावाकडे खालच्या बाजूने कोळ लांब वचणें व त्याचे साधे झाकणारे कोल नळीचे असे असते म्हणून ते कोलास खांगले होत. मंगळोरी कोले मजबूत, टिकाऊ व हलकी असतात व प्रत्येक कोल चारी बाजूने आठ-पासच्या कोलांत अडवेल अशा रीतीच्या खोबणी व धारा त्याका असल्याकारणाने रयाच्यावरून लवचगे वनावर गेली किंवा पांकर वसली तरी ती जाग्यावरून हलत नाहीत त्यामुळे वरवींचा शाकारणीचा खर्च वाचतो. व ती कोले आकाराने मोठी असल्याकारणाने प्रत्येक कोल १२ इंच ते ८ इंच इतकी जागा व्यापते म्हणजे दर चौरस फुटाला ११ फूट कोल परतें व त्यामुळे ही कोले नरी महाग असतात तरी चांगल्या हमारतींनी ही कोले बापरतात. जेथे नळीच्या कोलांचे कोलार असेल अशा ठिकाणी देखील मंगळोरी हावेच आहे सांकण्यासाठी बापरतात हे ठावे १५ इंचापासून १६ इंच लांब व १० इंच रूंद असतात. व ते एकमेकांत गुंथल्यासाठी रयांनी खोबणी पाडलेल्या असतात. व त्यामुळे ते एकमेकांत बसविले व खालची पार पुन्यांत बसविठी म्हणजे ही रयांची खार्च सहसा हलत नाही व ती एका सरळ रेंवेत व एकसारख्या साल रंगाची असल्याकारणाने सुसोमित दिसते. कोले करण्याची माती ही चिटा कर-पाच्या मातीपेक्षा जास्ती चिकण असर्वा लागते, व ती जास्ती कमवावीहि लागते. छप्यावर पाचव्याच्या मातीचीच चौरस कोले किंवा फरसा करतात. ह्या फरसा चिघमणे १२ इंच लांब, ११ इंच रूंद व एक इंचापासून २ इंच जाडीच्या करतात.

एकेरी नळीची कोले दर चौरस फुटाला सुमारे ११०० लागतात. रयांचे वजन सुमारे १३०० ते १४०० पौंड भरते. दुहेरी कोलाराचे वजन रयांत धाव्या पुस्पट म्हणजे चौरस फुटाला २० ते २८ पौंड असते. पाव्या (छपरा)चे वजन दर चौरस फुटाला १०० पौंड आणि लांबीची गर्डावर (वहाळे) वेष्टा कामाचीची पक्की राखी केश्यास दर चौरस फुटाला १५० पौंड इतके वजन भरते

प्रत्येक मंगळोरी कोलाने १२।४ × ८।६ इंच येवढी जागा व्यापिती जाते. व त्यामुळे दर १०० चौरस फूट कोलारास १५० कोले लागतात. १००० मंगळोरी कोलांचे वजन २।१ टन भरते. ती एका गाडीत सुमारे १५० मावतात ही कोले कोरडी असतांना सुमारे ५।१ पौंड वजनाने भरतात. आणि पुढी मिमळी असतां रयांचे वजन सुमारे ६।१ पौंड भरते. मंगळोरी दावे लांबीला १६ इंच असतात. आणि रयांचे वजन प्रत्येकी ७।१ पौंड असते. व असे १५० दावे गाडीत मावतात. असे दावे सिमेंटाट साधे करून वसविण्यास १०० रनिंग फूटांत ५३ रु. पडतात. मंगळोरी कवले भोळ्या म्हणजे ५।१ फूट रोखच्या रेषेचे खार्चोवरून जेणे साऱ्यास एका १२ टनी वज्यांत ४८०० पातून ५००० जाऊं पडतात. आणि घाटव्या (मिटरनेम) गाडीतून धाव्या निम्याने म्हणजे २५०० अथवा ६ टन एका व्हागनांत जातात. सध्या (१९२५) मंगळोरी कोलांचा माव मुंबईत हजारी ७० ते ८० रुपये आणि लांब्याचा माव दर रोकडा २५ रु आहे.

दुहेरी कोलांच्या छप्यांचे आठवडा व ना— नळीची कोले १०×११ इंच इतक्या मापाची व कठिण असून खांगली भाजलेली असली. रयांत तडे वेगळे दोप नसावेत ती एकमेकांत ३ इंच पुत्रा होऊन वसतात अशी बसवावी. कव-लाचे घर दुहेरी असवे. वळवणीमधली कोले पुन्यांत बसवावी (अशा १०० रनिंग फूटांत १३ रु. पडतात) किंवा कोरडी बसवून गजमोमळी ठोकडी म्हणजे ती पसरून रयांनी पडणार नाहीत. आठे व कोणवाशांदरची कोले कोरडी बसवून दरजा मराठ्या कोलांचा उपयोग करण्यापूर्वी ती निदान १२ तास शेणकार्यांत मिजत देवावी. रिक साग-वाणी असून ४×४ इंच या मापाच्या असल्यास व त्या ठोकलांना २ इंच अंतरावर ठोकल्या. ह्या कामाचा माव रिकाम्या कवळांत सध्या (१९२५) १०० चौरस फूटांत ५० रु पडतात. सर्व लोकडे चांगली सुरलेली म्हणून सांगाती व निमळे धरलेली असली. पात्रिज असेल तर रयांत ओले रंग किंवा रंगण (व्हागनीस) लावावे. लाकडाचे जे भाग बाहेर दिसणार नाहीत ते साधारण लाक करावेत पण रंधू नयेत. केवढाचे सर्व तिरप्या पालवांचे साधे, कुले. आणि रयांची ओळे बराबर कळ्यांसोत असली केव्हा गमोपासून गमो-पर्यंत साधारण १० फूटांच्या अंतरावर देवल्या व तुळ्याची (टांगणीमांची) दोळे मितांत दगडच्या फरशीवर किंवा लाकडाच्या टोकळ्यावर टेकावत. रयांचे जे भाग मितांत राहतील त्यांच पातळ जावर (कोरडा) लावावे. पाखाच्या नितक्या लांब मिळतील तितक्या असाव्या व रयांचे जाड केवीच्या मुखव बांधावर यावेत व ते तिरप्या पालवांच्या सांध्याचे असावे वैध्या घडले नयेत म्हणून रयांच्या खालच्या बाजूस मुखव बांधावर टोकळे बसवावे साधारण दासे गमोपासून गमोपर्यंत १८ इंचांपेक्षा अधिक अंतरावर असू नयेत. व मिळक्यास आठव्यापासून वळवणीपर्यंत लांब असल्यास

बरे. ते पाखाच्यावर किंवा तोंडकड्यावर खिळे मारून पडें बसवावे. कैनीला बसतावयाच्या सर्व लोखंडी एट्या व बोस्ट सुपक केलेले असून लाल तापवून तिळाच्या तेलांत घुनकटून काढावे. पटवीला (पट्टीरुपाचा) पसं दुहेरी चौलास छप्पर काणे झाक्यास पडवीची रुंदी ८ फुटांपेक्षा अधिक असेल तर ज्या मुष्टर बाजारावर पाखाच्या उडकतात, ते ८ फुटांपासून १० फूट अंतरावर असावे. साधारण बाजाराचे माथे मितीत सग घालून तीवर उड्यावे, मुसया मितीवर कर्पादि ठेवून येत. दुहेरी चौलास छप्पर (साध्या बाजाराच्या मोबदला पाखाच्या) झाग बळचणीबळकील पाखाशी उचलून घरण्याकरितां कैनी-तील मुख्य बागाच्या मागाची तुकडा मुख्य बागास व टाय-बोमास बोस्टांनी बांधून मुख्य बागा बळचनीपर्यंत लाव-विताण. मुख्य बागावर १।५५।५ इंच या मापाच्या पाखाच्या गर्गापासून गर्गापर्यंत ३ फूट अंतरावर साधारण पाखाच्या प्रमाणेच ठेवतात. पाखाच्याची लांबी निदान कैद्याच्या मधीक अंतराच्या दुप्पट असावी. पाखाच्यावर पाकण इंच जाडीचे सापचानी तप्ते लावणदारपांचे सांचे करून आढ्यापासून बळचणीपर्यंत बसवावे. टक्यावर नेहमीच्या पडतीप्रमाणे कौल घालावी. भित रेईस तेंपे तप्ते न घालतां या मागेवरील कौल पुन्यांत बसवावी. म्हणजे ती घरण्यावर बाह्यंत. बाहेक तर पाखाच्या गर्गापासून गर्गापर्यंत १ फूट अंतरावर बसवाव्या. व त्यांची माप १।५५।५ इंच असावी. परंतु अकरावा छपराला खर्वे ३ फुटावर पाखाच्या अकरावेछा छपरान्दून अधिक लावली.

बहई केलेल्या माडीच्या लोखंडी पत्र्याचे आच्छादनः—  
वात बहईची बहई केलेले नळीचे लोखंडी पत्रे निचीप व बळकड असून १० ते १८ पेन्चेने असावे. त्यावरील बहई बहई घालून गेलेली नसावी.

छपरार कामर लावणेः—पाखाच्यांनी किंवा वाहानी बरून ठोकलेल्या कळ्यांच्या बरण्या घुटमागास खडे कामर बितळून लावतात. व तें पडें झालें झालें तोंच त्यावर पुन्या टाकण्याच्या बाजु व त्याची टोंक एकेकार पार्शी लावी न गळेल अशी बहई ठेवावी. नंतर खडे कामर व पातळ कामर यांचे मिश्रण करून या मिश्रणाचा एक हात टाकण्याच्या घुट-मागावर लावा. मिश्रण लावतांना बाहेरें पसळून घेऊन लावावे. गटारास १० फुटास १ इंच इतका ठरी निदान बळ असावा. सरळ असेल तर अधिक दिग्गसा बाहेल पन्हाळ करतांना वाहारावर तप्ते बसण्यासाठीं काही व्यवस्था करून त्यावर तप्याची पा पन्हाळ बसवितात पन्हाळाची रुंदी तळीन ६ इंचाहून कमी करूं नये. व रुंदीच्या प्रत्येक बाजुस त्याचा सग कौलासाठी १२ इंच लावा. व त्यावर दर चौरस फुटास ६ पौड वजन भरल असा पिगाच्या पत्र्याचे अथवा १८ किंवा १९ गजच्या बहई पत्र्या किंवा एवढे, वटाळ इंच पेटांची बहई केलेल्या

पत्र्याचे विवक्षित आकाराचे आच्छादन करून बसवावे. शिशाचे पत्रे बहईतीनी लाव्यावे खिळे बांधावे. शिशाचे बहई किंवा लोखंडी पत्रे बसविण्यापूर्वी पन्हाळाच्या तप्यास कामर लावावे. अशा शिशाच्या पत्र्याच्या गटाराचा माव दर रनिंग फुटास ६।५ क. व लोखंडी पत्र्याचे केत्यास २ रनिंग फुटास १२ क. पडतात. शिशांत पाणी पडले असेल तें भित व छपर यांच्या सांध्यांतून खाली पडूं नये म्हणून छप-राच्या बरच्या बाजुस भितीत पत्रा बसवितात. व त्याची बाहेरी बाजू बांधून खालील चौलावर किंवा पन्हाळात पडेल अशी व्यवस्था करतात. व्याकरितां शिशाचा पत्रा दर चौरस फुटास ५ पौड वजन भरल असा किंवा १८ गेकाचा अशी पत्रा भित बांधतांना तांत घाडतात. किंवा भितीत ३ इंच लांबा घेऊन त्यांत आच्छादनां व पेई-लंड शिमेंटांनी बसवितात. असे केत्यांनी मितीवरील पाणी या पत्र्यावरून छपरार पडेल. छपर्या गटाराचे पाणी काढून देण्याचे नळ लोखंडी पत्र्याच्या बाग्यास गोल नळ्या करून त्याच्या बाजू रिह्टांन अशा कोडतात की, रिह्टा-पासून नळीच्या पत्र्याची कड पावकडमांस इंच अंतरावर राह्यावी. निरनिहाळ्या नळ्याची रोवट एकमेकांस बागली येऊन बसवावीत. व त्यासमोवती त्याच प्रकारच्या पत्र्याची ६ इंच लांबीची विही बसवावी. नळ भितीस लपून बसण्यासाठी अर्धवर्तुळाकार लांबळा करून त्याच्या बाजू ६ इंच लांबीच्या खिळ्यांनी भितीत ठोकल्या. नळ्याच्या सांध्यांतून पाणी न गळेल असे करावे. पत्रे बहई केलेले नसल्यास नळ्याच्या आतील व बाहेरील अंगस रंगाचे ३ हात घावे.

पत्र्यांची टोंक एकमेकांवर ६ इंच घट्टून बसवावी व त्याच्या लांबीच्या बाजुस दोन नळ्या एकमेकांवर घाव्या. पत्रे बसवीतोंना उताऱ्याच्या बरच्या बाजुच्या पत्र्याची टोंक खालच्या बाजुवरील पत्र्यावर ६ इंच घावी. पत्र्यांनी रिह्टासाठीं बाहेर सामान्याने खालच्या बाजुवरून बरच्या बाजुवरील पाखाची. तिनीं अगद पोगराचे पाडूं नये. भोंक पत्र्याच्या लांबीच्या बाजुस ९ इंच अंतरावर असावीत. व ती त्याच्या रुंदीच्या बाजुस एक टाकून एका नळांत असावी. व बरील प्रमाणे पत्रे बहई केलेल्या रिह्टा-टांन व शिशाच्या मुद्र्या बाज्यांनी जुडण्यावर पुढेने पत्रे पाखाच्यावर घट्टून बहई केलेल्या लोखंडी रुंदी व लांबींनी अपडा बोस्टांनी (सफेदाच्या अस्या रंगांत घुन-कडून) बसवावे. बोस्ट एका सरळ रेंवेत लापे ५ फूट अंतरावर पाखाच्यावर मार व रिह्टे किंवा बोस्टाकरितां जी पत्र्याला भोंक पाडावयाची ती सर्व पत्र्यातील नळ्यांच्या आढ्यावर (उंच मगदर) सामान्याने पडलेली असावी. बहर, बेट घुडो बहईच्याची बजुरी १०० चौरस फुटास १२ रुपये पडते.

आहे व कोनबागोरीस वये म्हणजे असून ते २० मेजने असावे आणि ते नळीच्या पन्नावर १ फुटाचा वडावर करून बसवून रिशेटांनी व बोस्टांनी पक्के करावे. छाचा भाव सध्या ( १९२५ ) १०० रनिंग फुटांस १३ हाये आहे. ओल्यावर असलेल्या पक्कीस येथे पक्क्याच्या काळच्या बाजूस सारा जवळचा संभव असतो अशा ठिकाणी पन्नावर दोन X पाव इंची लोखंडी पट्टी घालून तोतून पाखाड्यात शेट घालावे. व पाखाड्या बोस्टांनी बांधण्यात किंवा खोबीस पक्क्या जोडाव्या

कलहई केरया नळीच्या लोखंडी पन्नाचे उपर २० मेजने असावे. अशा छत्रांनी केवा व पाखट्या हल्क्या मापाच्या पुरतात. यांत पाखाड्यागर्भापासून गर्भापर्यंत ३ फूट अंतरावर ठेवून रयावर नळीचे पत्रे ठोकवे. पन्नाच्या टोककडील साथे पाखाड्यावर यावे. पन्नाची टोक ३ इंच केलेंक्या लोखंडी स्कुनी व चाक्यानी बसवावी. १ फूट ६ इंच अंतरावर असावे. अर्धी इंच जाडीचे सागवानी तसे खोबणदास्याच्या छात्रांनी बांधून पाखड्याच्या खालच्या ओला आख्यापासून मिनीपर्यंत स्कुनी बसवावे. म्हणजे तसे व पन्नामध्ये हवा येऊनपाकरता पाखड्याच्या जाडीची जागा रहाते. पन्नाचे उपर असले म्हणजे बहुतेक वातावरणनिर्मममार्गी ( मॅटेरिअल ) वा उपयोग करतात. अशा वेळी रयाची बाजूस जो दोन आडी असतात तेचपर्यंतच तसे मारतात व दोन आड्यामधील जागेत कलहई केलेंक्या तारेची जाडी बसवितात. येथे असे करीत नाहीत तेथे आड्याजवळील दोन्ही बाजूंच्या तारयास १ इंच व्यासाची मॉक पावतात म्हणजे नळीचे पत्रे व आड्यावरच्या साथे पन्नामध्युन हवा येऊनपास जागा राहाते. रयावप्रमाणे मिनीजवळील तारयास १ इंच व्यासाची मॉक पाडावी. म्हणजे तसे व पत्रे यांच्या मध्ये हवा जाण्यावेण्याचा मार्ग होतो. छाचा भाव सध्या ( १९२५ ) १०० नीरम फुटांस ७८ हाये व पत्रे आणि ऐरीची कोले घालली तर सध्या ( १९२५ ) ८० हाये पडतात वळवणी-जवळ गडवर असावे.

मंगलीची कोलीने छत्रः—छात्रा १ X १११ इंच वा मापाच्या रिका गर्भापासून गर्भापर्यंत १२१ इंच अंतरावर मासून रयावर कोले काटकोनात ठेवता. आढे व धोण-बागोरीस कोले चुन्यात बसवितात ही एकमेकांस अस-णाऱ्या खाच्यात बसवून सर्व बागाची समोतर बसवावी. बळवणीजवळील कोलीच्या खालच्या बाजूस जो खोबण असते तिच्या खाली कोलीचा उतार सारखा रहावा म्हणून जाडीच्या रिकावेक्षां आंधिक जाडीच्या रिका मारतवा केपे नुकान वार असण्याचा संभव असले अशा ठिकाणी बळवणीजवळील कोलीची टोक तिथे मारून पक्की घन बावी किंवा पानपरी वरच्या रिकाल तरिने बोघावी ह्याचा भाव सध्या ( १९२५ ) १०० नीरम फुटांस ३१ इ पडतात बळवणीवाकडे उपरातीस बागावर २ X अर्धी

इंच मापाच्या रिका ३ इंच अंतरावर मारतात. व त्यावर ५ X ५ X अर्धी इंच मापाची मोहोनी बपरी कोले ( बदर विद्रा ) रयाच्या बाजु घालून तपेटीच्या साधारण चुन्यात मिश्रून मळलेल्या चुन्यात बसवितात. वरच्या कोलीवर अर्धी इंच जाडीचा चुन्याचा गिलावा करून १४ X ५ इंच मापाची नळीची कोले चुन्यात बसवितात ह्याचा भाव सध्या ( १९२५ ) १०० नीरम फुटांस ३४ इ आहे.

याचे—माळवद किंवा धावे करणे माळयास ६ फूट अंतरावर तुळया घालून रयावर ३ X ३ इंच मापाच्या कच्चा एक एक फूट अंतरावर ( मध्यापासून मध्यापर्यंत ) घालतात. व रयावर थळ्याने तुळई किंवा रिकाड किंवा किलच्या ठोकून रयाच्यावर ६ इंचापासून ९ इंच जाडीचा मातीचा थर घालतात. ही माती फार चिकण असता कामा नये किंवा फार रेंताळीहो असे नये. म्हणजे माथारण विडोनी अशा प्रकारची वापरतात तशा प्रकारची असावी, व ती बागनी कमाल पाडावी. उद्या ठिकाणी ११ फूट लांबाच्या विटा निघाला त्या ठिकाणी कड्याच्या किंवा किलच्याच्या ऐवजी अशा विटा वापरतात. बसिमध्ये अशा पाक्याच्यासाठी १२ इंच लांब व १२ इंच रूंद व ११ इंच जाडी अशा, मातीच्या करवा भाजून तयार करतात व त्या वापरतात ह्या निटाचे किंवा जराचे सधे चुन्यात बसवितात व मग रयावर ९ इंच जाडीचा मातीचा थर घालतात. या मातीचा थराची रूंदहि घालण्याचा प्रघात आहे. अशा मातीच्या धाक्यानी बागला खोप किंवा दाळ दिला पाहिजे. हा दाळ २० फुटांस १ फूट इतका असला म्हणजे बाणी ताबडतीब मिळून जते व गळत नाही.

जोहई माळवदाच्या ऐवजी चुन्याची पक्की मचवी कराव-याची असेल तेव्हा खालचे कांकडकाम उघाही मजतूत करतात आणि त्यावर विटांच्या एक पांसेवरी दोन थर घालतात. हे दोन्ही थर पुष्कळ चुन्या घालून बागले घातले पाहिजेत. रयात थोडक साधा कोडेहि रहाता उपयोगी नाही. या विटांच्या थरावर ३ पातून ६ इंच जाडीचे कोलीच्या तुक-च्याचे अथवा विटांच्या कोलेह्या बारोड तुकल्याने किंवा जाडी रेंतावे कांकट घालून थरचा भाग अवदी मुळगळीत कातात व ह्यालाहि २० फुटांस १ फूट इतरा खोप दिला म्हणजे पाणी झडून मिळून जते उद्या ठिकाणी ११ इंच किंवा ११ इंच जाडीचा करवा मिळत असतील त्या ठिकाणी विटांच्या ऐवजी अशा मातीच्या करवा वापरतात. व रयावर ६ इंच जाडीचे कोलेहि घालतात. ह्या कांकटात घालावयाचे खोबी, कोलाचे अथवा विटांचे तुकडे असावे. निदान चार तासपर्यंत तरी पाण्यात मिश्रून ठेवलेल्या अशा तुकड्यांच्या १०० घनफुटांस ५० घनफूट मळलेला चुन्या घालून तो बागला काढवून ते कांकट करवावर ६ इंच जाड पसरवा हे कांकट २० फुटांस १ फूट इतका दाळ ह्याच्या वरच्या पृष्ठभागास येईल अशा वेलांनी पाखावे व

तं ६ इंच व्यासाच्या लहान घुस्माने ठोकून दप्तर ५ इंच हाईक ठेवण्यांत घुस्माने इष्टाने तें वरेंच पट्टाईक व त्याने वर तें घापोर्ने ठोकावयासाठी शक्य तितके मांस मजूर एकदम लावून एका टोंकासमूह दुसऱ्या टोंकापर्यंत तिरारी घापोर्ने किंवा ठोकणीने दिवसभर ठोकित वतावयास लाविले. हे ठोकणीचे घास चालले असता एका विधान ३ शेर गुळ व २ शेर बेलकडाचा गीर काढून तें पाणी भरचे- व मिश्रीत रखावे. अशा रीतीने तीन दिवस ठोकले असता वरचा गूडभाग अगदी काटण होतो व घापाच्या पारिचा आपात वेववेळच्या बळी निरनिगळ्या दिशेने लाव्या कार पाने सवे गूडमाग गुळगुळीत व दगळा मजून होतो की, त्यावर कोणत्याहि ठिकाणी घापोचा आपात केला असता त्या पट्टाभागावर चारा किंवा रेपा वट्टे शकत जाईल. आधि ठोकण्याने बराच चुना वर येतो व असा वर आलेला चुना क पांने पाणी टाकून घासले असता अगदी गुळगुळीत होतो व नेहव त्याला अस्तरगारी करण्याची जरूर पडत नाही. अशा रीतीने काम केले असता गच्ची मजल्याची भीनि राहत नाही. ज्या ठिकाणी कोखी वडाळे किंवा गुळगुळीत असतील त्या ठिकाणी अतिघाय उभता व अतिघाय येवी यांच्या योगाने रधांचा काबी कमीज्यास्तो लाव्यामुळे मितीच्या कागदावर तडा पडण्याचा मात्र संभव असतो. पण अशा तडा, बेलतेलात कडीचुना व रेती यांच्या मिश्रणांने मजून कडच्या असतां रधातून पाणा उतरण्याचा संभव इहात नाही, गच्चाचे काम चालले गुळगुळीत झाले इष्टाने तें दमड असतां रधावर दोन इंच जाड्या रेंतीचा अथवा मातीचा घर घालतात व रधावर मवती चट्या घालून किंवा बरील भाग पुडील पावसाळामापर्यंत नेहमी ओला राहिल इतके पाणी शिंपडीत रहातात

उपरी:—कोलातीनी २६ ते २७ अंशाचा इष्टाने एक फुगाव ६ इंचाचा स्लोप दिवा लावून देणत. व हेल्टी वापरण्यात त्यानी २३ वातून ३३ अंशापर्यंत इष्टाने १ फुगाव ५॥ घालून ७ इंच इतका स्लोप अनुक्रमे मोठ्या आकाराच्या व लहान आकाराच्या स्लेटीच्या छपराल देत न. वापरण्याच्या स्लेटी मर पाच इंच जाडीच्या, २० इंच लांबीच्या असल्या तर ६-६ इंच अंतरावर (मध्यभासून मध्यभासून) रिया वसवण्यास लावतात त्या रिया १५५॥ इंच या पायाच्या अस्तित्तात व रया खिड्यानी आलेले कातीनी वाढिलेच्या असतात हेल्टीचा आकार २५५॥ इंच किंवा १२५॥ इंच अन्ना सापारण रीतीने असणे व रया १२ इंचांविशीं कमी काढण्या वापरून नवत रयांचा काडी पाच इंचांविशीं आकार नीलामी व एकपट्टाचा इतरांविशीं कमी नवावी या हेल्टी असतांनिना दरएक हेल्ट्यास मधोमध मोक पाडून ११॥ इंच लांबीच्या मरुताचा मुलामा नवविष्टेच्या खिड्यानी रिया वसवितान वर खिड्याने मावे हेल्टीच्या माथीच्या दर न मेलीस अथ वसविले. यें करणजे

पांश्याने साधाराने खिड्याच्या बाडीचे मोक पाडून तें पोंग- राने वरच्या बाजूला रुंद करतात, इष्टाने खिड्याचा माथाहि आत दमून बसता. या बांधण्या वरचा घर वसवितांना त्याच्या निम्मा रुंदीची लांबीमोक करून हेल्टी वसवितात. व तिस- राहि घर अशाच रीतीची लांबीमोक करून वसवितात असे करतांना हेल्टी मर २० इंच लांबीच्या असल्या तर प्रत्ये छत्रा मागा कोणत्याना कोणाचा तसे रिपेच्या मधोमध येतो. व या रिया ६-६ इंच अंतरावर असल्याकारणाने एक स्लेट तीन रिपेवर येत. आणि दरएक रिपेवर एक एक हेल्टीचा माथा येत असल्याकारणाने कोणत्याहि ठिकाणी तीन हेल्टी- पेक्षा कमी जाडी येत नाही. अशा रीतीने हेल्टीचे आढावे साधे ३ घरावर येतात. व उभे साधे झालेल्या व वरच्या हेल्टीच्या मधोमध आणतात. अशा प्रकारच्या छपराचे माडे अशी पद्धतीने लाकतात.

गवती छपरे:—सर्व प्रकारच्या छपरामध्ये गवतीचे छपर वापरण्याने इमारतीची आतली बाजू थंड राहते. हे करतांना खासच्या बाजूला बाजूच्या चिरेल्या काडीची साठी तयार करून तोवर स व सरकट्या ३-३ इंच जाडीन २ मर व रय वर कोणरी गवत बांधून वर पडलेले पाणी झटकन निघून जाईल अशा रीतीन रचतात हा प्रत्येक घर ९-६ इंच अंतरावर बांधण्या विधाना रीतीन बांधून मजकूर करतात. हे बावत लाव अघून न मोडता वाकणारे व लाव लढक असावे लागते अशा छपराचे खालच्या बाजुचे लाकूडकास इष्टाने पोल हागशानी आले, वळका पायाच्या ३५३ फूट अंतरावर वसविलेले होते यथे कीलासारासंघ घासतात व छपरा उडून गेलें अथे इष्टाने तयार केलेली साठी आलल्या घालाच्या, बांधे यथेस येण्यानी बांधून टाकतात. अशा छपरांना फुटाव नळ इव इतका काळ देतात. अशी छपरे आतून किंवा बाहेरून टिपण्या उडाल्याने वेष्टण्यामोगी अस- त्यामुळे खयवच्या इमारतीसाठी वापरता येत नाहीत. खरीज ती दुसऱ्या इमारतीच्या अथवाही बांधता उपयोगी नाहीत

जेथे थळा आदी असते अशा प्रदशांतून निमावसावयाची जागा बरब रदावी इष्टाने मिर्गितून आगळा वसविलेला असतात व अशा गावाव्यातून दगडा कोळसे किंवा लांकडे मजल ठेवतात व त्यामुळे इमारतीच्या अंतोल बाजूनी हवा तापते व त्यामुळे घास ठेव राहते पण अशा आगटी- तले घूर व जळण्याच्या लाकडापासून किंवा कोळटापासून उष्ण होणारा कधीकडे इमारतीत शिरता उपयोगी सादो. येवज्याकरीता घूर व ही खराब पदार्थ हवा बाहेर निघून गेल्यासाठी वरवी वर व घुरादे वसवितात व रयांचा मिर्गित वसवण्याच्या नळ छत्राच्या वर निघून जाईल फूटका उव बांधून घेतात व रया नळ्याच्या चारा घालून मोक ठेवून वरच्या बाजूला कोडून देतात इष्टाने घास घास पडत असल्या तरी घाची आंत न येता घूर व ऊ शकते हा मळ



सुमारे १ चौरस फूट क्षेत्रफळाचा असावा व त्याच्या आतल्या बाजूला चुन्याची अस्तरगारी करतांना त्या चुन्यात गाईचे शेण घालतात. असे गाईचे शेण मिशळून तयार केलेला चुना घुसल्याच्या बाजूच्या भोटाकामाला पळून राहतो, म्हणून पडत नाही. असे न केले व नुसताच चुना वापरला तर उष्णतेमुळे या योगाने त्याचे कडपे सुटतात.

अदादा किंवा पक्ष्या गच्छाः—अलीकडेच लोखंडी किंवा पोलादी बहाळे मिळवण्यास लागल्यापासून अशा गच्छा करणे सोपे झाले आहे. त्याच्या पूर्वी लहान लहान गच्छांप्रमाणे गच्छा करावया लागत. एका फूट गाळ्या-पर्यंत अशा गच्छा करावयासाठी विटाच्या किंवा कांजी-टण्या कमानी करून दर दोन कमानींमध्य मधला भाग कांजीटने भरून काढून १०-१० फूट गाळ्याच्या एकाचा एक लागून बाटेल तितक्या कोटण्या वापरता येत असत. अशा कमानीची बाडी माध्यमवळ ६ इंच व लांबायी ९ इंच इतकी ठेवीत असत. पण आता ३-४ फूट लांबीची लोखंडी बहाळे मिळत असल्याकारणाने एवढ्या गाळ्याच्याहि गच्छा करता येतात. अशा गच्छा करतांना बहाळावरून एक एक फूट अंतरावर लोखंडीच कच्चा पातून अशा कच्चा-वर १॥ इंच जाडीच्या फरला घालतात. व त्या फरलावर ६ इंच जाडीचे कांजीट घालून गच्छी करता येते. अशा गच्छ्याची डाळ घावयाचा तो तितक्या स्लोपेत कच्चा बसवून देतो येतो. डाव कच्चा मोठ्या जाडीच्या २ पातून ३ फूट अंतरावर घावल्या असता व एका कडीपातून घुसण्या कडीपर्यंत ३-४ इंच उंचीच्या अर्ध्या रिटेच्या कमानी किंवा कांजीटच्या कमानी करून त्याचा बरबा पृष्ठभाग सारखा करून घेऊन गच्छी सारखी करता येते किंवा बहाळावर लोखंडी जाळी (एनक्लॉज्ड मेटल) पसरून किंवा लोखंडी सळ्या पसरून किंवा हे सर्व काम ३-४ इंच जाडीच्या सिमेंट कांजीटात सर्व बाजूनी आत दबून गाईचे अशा रीतीने करून सिमेंट कांजीटची गच्छी तयार करता येते. वापरा वयाच्या जाळीची बाडी वाटविली व सळ्या गारती जाडीच्या व कवळकवळ घावल्या असता व सिमेंट कांजीटची जाडीहि ५-६ इंच केली असता आडव्या कच्चांची बळूर लावत नाही. नुसता बहाळावरच काम मागते

लोखंड बरी अदादा आहे तरी इमारतीत साठविलेले सामान वेतले असता लोखंडी बहाळे तापून लाल होण्याचा संभव असतो व असे झाले म्हणजे ती पंध असता त्यांची मधुगुनी किंवा भार सहन करण्याची शक्ती नितकी असते त्याऐवजी पुन्हाच काम होते म्हणून साधारण रीतीने गच्छीचा बगेरे को भार तो सहन सहन करून घालतात तो भार सहन करावयाचा तो लाल झाली असता त्यांच्यात शावे रहात नाही व तेवढ्याच आरामे सो घेऊनच व घडतात. असे होऊ नये व आग लागली असताहि इमारत सुरक्षित राही. अशी इच्छा असल्यास लोखंडी लोखंडी काम नये

राहती उपयोगी नाही त्यावर निदान १॥ पातून २ इंच जाडीचा सिमेंट कांजीटचा थर घाहजे. व यामुळे जरी ही बहाळे त्यांच्या नेहमीच्या गु आकाराच्या असतात. तरी त्यांच्या मोठवी लोखंडाची जाळी वेगून तिच्या आचाराने सिमेंट कांजीटमध्ये सो सर्व बाजूने गडून आतील अशा रीतीने त्यांच्या बाहेरून फळ्याची तापुसरी देटी करून सिमेंट कांजीटने भरून काढतात. ही देटी काढल्यावर ती एरवीच्या लाकडी बहाळाप्रमाणे चौरस, चव मारलेली अथवा गोळची घालनेची दिशतील अर्धी करनी येतात

छप्प २, (चुन्याची गच्छी)—लोखंडाच्या बरोदावर ६१४१ इंच ह्या नमुन्याच्या बांगल्या मागलेल्या विटांचा १ थर कणपेथ घालावा व त्यावर विटांच्या तुकड्यांचे केलेले कांजीट ३ इंच जाडीचे घालून लाकडाच्या बोपणीने बागले बोपावे. आणि चुन्याचे पाणी घिपून ते ओले ठव दे. कांजीट बळकट झाले म्हणजे त्यावर वपट्या कोताचे थर सोपमोड करून सुरकीच्या चुन्यात किंवा सिमेंटत बसवावे. कील बसविण्यापूर्वी पाण्याने बागळी भिजवावी. कोलाच्या घरावर चुन्याचा गिलावा करून त्याचा पृष्ठभाग बागला घोंटावा किंवा गिलाव्याच्या पहिल्या बडीवर पातळ चामर (कोहदार) व बाळूचे मिश्रण ऊन करून त्याची पातळ बट देऊन लाकडाच्या रंध्राने रंध्राचे बरोल बट पड बसले म्हणजे तोवर अर्कीचे दोन हात घावे ह्याचा भाव घ्या (१९२५) दर कमीर फुटास ११६ क आहे

कमानीची गच्छी—घात भिंतीवर माडीव चौरस दगडाचे ठोकडे बसवून रंध्रावर रोहदरील, बहाळे, हों ४ ते ७ फूट अंतरावर बसवितात व ह्या लोखंडी बहाळांनी ओल्या शंदरी रंध्राचा एक हात देतात. व ही बहाळे बांध्यावरून हट्ट नयेत म्हणून १॥ इंच ते तीन चतुर्मास इंच लोखंडाच्या पट्ट्या त्याच्या माथ्यावर बसवितात आणि त्यातून रिहेंड बसवून ह्या पट्ट्याची टोळे दोघटच्या आडव्या भिंतीच्या माथ्यावर बसवितात व कॉन्क्रीट (अंगल आदर्श) रिहेंड माळून सिध्द झालतात. इमारतीच्या भिंती लोखंडी तुळ्यांच्या माथ्याच्या बांधणीच्या साधणीत लागून रथात कमानीचा भाग ६ इंच बांध्याकरिता बाग सोडावी कमानी बांधीत असता ती संभळून घाण्याकाराकरिता तुळ्यांमध्ये आंब्यांची अथवा कोणत्याहि रायबळ लाकडाची ३ इंच जाडीची कचपुने (सेटिंग) तयार करून ५ फूट अंतरावर देवून त्यावर बांध्या अथवा देशी माथ्यानाच्या रिंगा १ इंच अंतरावर मारल्या व त्यावर बांधूने रडे पसरून वर मातीचा गिलावा करून विवक्षित निष्पत्तीची बुद्धिबळीकृति बरोबर तयार करावी व यावर कमानी बांधावी कमानीसाठी विद्या चुनेगच्छीच्या विटांप्रमाणेच असाव्या. कमानीची जाई ६ इंच असून थार (चट) गाळ्याच्या एकचटमास पातून एकदशोपापर्यंत अथवा कमानी किरमिच्यावर ३ किंवा ४ दिवसांनी तिच्या पायथ्यावरवीळ भित (स्ट्रॉंग बेल)

तिच्या माथ्याच्या साधनीत येईल अशा शोधाची व कामाची वर कांकीट घालवे. लोखंडी तुळ्याच्या माथ्यावर कांकीटची बाकी ३ इंच जतारी. लाकडाच्या कोपणीने कांकीट कोपल्यावर त्यावर चपटो केले सुन्यात बसवून वर सुन्याचा कचरा पातळ हापर व वाळूच्या मिश्रणाचा पिठाचा करावा. किंवा कड्या घालून तफपोशी, फाशी किंवा आसकालटची जमीन काढी.

पातळ हापर व वाळूची गवची:—नेल किंवा कोणत्याही प्रवाही पदार्थाशी मिश्रण झालेले पातळ हापर (केल्टर) काढून त्यात वाळू जून करून घालावी (वाळू जून केली म्हणजे सौतळा ओलावा नाहीसा होतो). हे मिश्रण चांगले दळून रवात अधिक वाळूचा समावेश होईल तर ती पाळावी. मिश्रण दळवून घट्ट झाले म्हणजे ते उपयोग करण्याजोगे झाले असे समजावे. वाळू बारीक व हलक्या असावी. ज्या बांधकामावर हे मिश्रण घालायचा असेल त्याच्या पुढभागावर सुन्याच्या शिलाच्याही पातळ चट घाली म्हणजे बांधकामातील उंचवटाला व पोखळ जागा साफ मरून येईल. गिल वा वाळूच्यावर त्यावर केलेल्या मिश्रणाची पाव ३ इंच जाडीची चट कापणीने घाली व लाकडाच्या रंध्राचे तिच्या पुढभागा रंधून गुळगुळीत करावा. कामालाळूची चट घट्ट बसवताच १० किंवा बांधिक विषय लागताना, अशा प्रकारची गवची छप्पराच्या पुढची अवली तर तिच्या पुढभागावर सुन्याचे दोन हात घावे.

सुन्याची गवची:—यांना सांगताना अगर लोखंडी बरोबर मानीपासून मानीपर्यंत १ फूट अंतरावर असून त्यावर दाट लक-  
टांच्या सुन्यांत सुककटलेल्या चपट्या पिठावर १ मळलेल्या सुन्यात बसवितात या घरावर ३ इंच जाडीचा कांकीटाचा घर घालून कांकीटवर चपट्या पिठाचा आणखी एक घर देतात. खालच्या घराच्या विटा ११×६×१ माणच्या असून त्याचे एकावर एक असे ३ घर बांधिलेले करून सुन्यात, बसवावे. चपट्या विटा बसविताना त्यांच्या बाजू घासता म्हणजे त्या एकेमेकांस लागून बसतील. कांकीट फक्त ३ पाव हलक्या व बारीक वाळू आणि लहान मोठे दोन असावे ते पत्तरावर त्यावर पोटे पाणी घालून हलक्या कोपणीने घासत घुन पुढभागावर एकूण कांकीट बळोलेपर्यंत ठाकवे. कांकीटवर आणखी एक चपट्या विटांचा घर बसवा. बरोदावा घाई ४×३॥ माथ्याचे रज मिठावर बसवावी गवचीवरील पाणी खरकर टिपून रावे म्हणून तिच्या पुढभागात १ फूटास अर्धा ३ इंच इतका टाक घावा. येथे गवची एकापा मिताची सगून अथवा तेथे रज मितातून तिच्या बाहेर ३ इंच येईल असा घाला करावा. मत्तपा गवचीच्या पुढभागासून खदमाते ३ इंच उंचीवर बसवा. व ही दोन इंचाची जागा कांकीटने भरून घ्यावी. म्हणजे मितावरील पाणी खाली गळणार नाही

सिंधमध्ये करतात तशी अदाय गवची:—लोखंडी रोख बांध यांच्यावर लोखंडी 'टी' कड्या घालून त्यावर १॥ मगून ३ इंच जाडीच्या फाशीच्या पिठाचा एक घर देतात व त्यावर ३ इंच बांधवे कांकीट पसरतात.

लोखंडी तुळ्या मानीपासून मानीपर्यंत ४ फूट अंतरावर ठेवून त्याची १०×१५ टांके मितात पाव ३ इंच लोखंडी पन्हाच्या तबकल्यावर बसवावी व तुळ्याच्या मानीवती बांधकाम करावे. टी लोखंडाच्या कड्या १२×१५ पाव ३ इंच लोखंडी मापाच्या असून त्याची आलची ३ इंच बाळू (३ इंच) लोखंडी तुळ्यावर ठेकावी. आणि त्या मानीपासून मानीपर्यंत १२॥ इंच अंतरावर डोळ्या कड्याच्या आकाराचा ३ इंच बाजूवर १२×१२×१॥ इंचासून १ इंच जाडीच्या बांधाच्या भागावर ३ इंच फाशी फाशीच्या एकेरी पिठाचा पोटेलेल मिमेटात एक घर घावा. विटा १२×६×१ इंच व्या मापाच्या असण्यास बांधिलेले करून एकावर एक ३ घर घावे पिठाच्या खालून दिसणारा माग गुळगुळीत असून त्याच्या सोप्यात घालण्या बाजूने दरम्या करतात. कांकीटात १ माग फाशीचा घुन, १ माग वाळू व ५ माग हलक्या लहान मोठे असावेत. कांकीट पत्तरावर पोटेले पाणी घालून हलक्या हातकोपणीने पुढभागावर मानी ३ इंच जाडीची पोटेलेल मिमेटच्या शिलाच्याही चट घाली. सुन्या गवचीवर भेगा घुनविण्यासाठी दोन माग कड्या बसल्या तेजात ३ माग राल टाकून दळवून ते तेल उष्ण आहे तोच त्यात १ माग प्युगल दगडाची पूड किंवा बारीक रेंगी घालून मिश्रणात तार येईपर्यंत दळवून ते उष्ण आहे तोच भेगांनी ओतून करण्याने साफ करावे.

कांकीटच्या कामाची छप्परा:—या कामाची साधारणतः १० फुटांपेक्षा आर पाळ्याच्या करीत नाहीत. गाळा १० फूट किंवा त्यातून कमी असावा व काम साधारण सुन्याच्या कांकीटची असेल तर कामाची उंची गाळाच्या घाशाइतकी देतात. परंतु काम पोटेलेल मिमेट कांकीटची असल्यास यापेक्षा उंची कमी देऊन तरी चालते. १० फूट गाळाच्या कामाची जाडी ३॥ इंच देण्यात. गाळा कमी असल्यास ६ इंच जाडी देऊन १० फुटां चालते कडेच्या मिनीवर कामाची मोर येतो म्हणून त्याची जाडी तो मार लहान कड्याजोशी असावी किंवा कामाची घाई होईती तळाशी मिनीवर लोहटोच बसवून व रंधांनी गोल चढावे तय देऊन त्या लोहटोचवर कामाची कापारच्या म्हणजे कामाची छप्परा दाखाने मिनी बाहेर छप्पराचा संभव रहात नाही एकेकाळ सगून पुढील कामाचे असल्यास दोन कामांना मिला पावसाचे पाणी कामाची पावसाच्या मरणीत दोन्ही बाजूने उतरा देऊन काढून घ्यावे. कामाची कट्टर वाळूच्या पेठावर किंवा पावसावर देखलेली असावी. व कामाची बांधणे संपल्यावर १० दिवसांनी ती काढावी

पण ती १ महिनाभर न काढण्यास घरे. कोक्रीटांत चांगला विरलेला फांदी घुला १ भाग, हरचड व बारीक वाळू २ भाग व दाही, कंहर अथवा मऊ दगडाचे किंवा विटाचे तुडडे ४ भाग असोवे.

कळून तयार झाल्यावर त्याचा पुढेभाग भिजवून त्यावर विटांच्या फांदीचा पुंई व माडीचा धर घालून त्यावर कपडांचे व माडीची गिलाण्याची चट घाली व लागलीच काकूट पसरण्यास सुरवात करावी. गिलावा कळण्याची किंवा काकूट पसरण्याची कामे एकाच वेळेस चालवी. कारण असे केल्याने गिलावाचा व काकूटचा एकत्रीकरण होतो व काकूटच्या आत्मत्याचा वृक्ष पुण्याची रचना बनते. पसरण्याचे किंवा घुमस करण्याचे काम कामाचीच्या पायऱ्यावसून माथ्याकडे दोन्ही बाजूंकडून एकाच वेळी करित असावे. कामाचीची माडी ६ इंचेपेक्षा अधिक नसेल तर कपान एकाच घराची एका दिशेनेच पुरी करावी, परंतु माडा अधिक असल्यास काकूटाचे दोन धर घालावे. प्रत्येक धर एक दिशेनेच पुरा द्यावा पाहिजे. आणि घुसरा धर पसरण्यापूर्वी पहिल्या घराचा घुमभाग पोडा उकळून खारबोण करावा. म्हणजे दोन्ही घरांचा एकत्रीकरण होतो. कामाचीचे घाम संपल्यावर तिथ्यावर गवने, पात्रे, किंवा भुषा घालून त्यावर दररोज पाणी घालून एक महिनाभर ती ओळी ठेवावी. कामाचीच्या आत्मत्याचा वृक्ष साधारण गिलावा करून वरच्या बाजूस मच्छीच्या गिलावाप्रमाणे मुळमुळीत मिश्रा काढावा किंवा बाहेल तर त्यावर पोटेडंड सिमेंटची वातळ चट घाली.

घुमगाचे काकूट रचणाराची कारणे झाल्यास कामाचीची डेवी गाळण्याच्या दर फुटास २ इंचांप्रमाणे देवतास आणि १० फूट गाळण्यास कामाचीची माडी ६ इंच देवतास. आणि १० फुटांपेक्षा जिनव्या फुटांनी गाळा मोठा असेल त्याच्या अष्टमांगाने कामाचीची बाजी बाडवितात. या दिशांमध्ये १० फूट गाळण्यास कामाचीची माडी ६ इंच ठेवली तर १२ फुटास ९ इंच, १६ फुटास १५ इंच, व २० फुटास २१ इंच इतकी माडी असोवी. पुण्याच्या काकूटाच्या ऐवजी वार सिमेंटकाकूट वापरले तर झाव्यापेक्षा कामाचीची माडी कमी ठेवली तरी चालते.

पट ई कि वा पा ठणी — पटई करावयाची म्हणजे तळम-कळण्याच्या मिश्री बांधून तयार झाल्यावर त्यावर लांबडी किंवा सोखंडी तुळसा घालनात व त्या तुळसावर वेणारा भार मितीवर सारवा बाटवा काढा म्हणून सडा इंच घालून एक फूट माडाचे पाटपर भित्तीच्या इतके ईई कि व १॥ घालून २ फूट लांबीचे, त्यांना सवाट माग तळसा घालून व ज्या दिशांनी तुळईचे टोंक त्यावर टेकावयाचे असेच त्या दिशांनी त्या माडाची माटोव सोबत घाडून त्यावर पाटपर रचवा अर्ध्या इंचच्या कोवणीन बसवितात. याच्या योगाने भार सध-ळीकडे सारवा बाटवा बाटो. तुळसांनी भित्तीत बांधावी ही

टोंक हवा न लागण्यामुळे सडू नयेत म्हणून त्याच्या माथेची हवा सोडण्यासाठी वरी बाजूनी थोडी जागा सोडतात. व त्या मागेत विषण्या किंवा डेंदी, लकी किंवा खारी यांनी वरची कळ नये म्हणून त्या फांदीची बाहेरची बाजू बाटो बनवून अडन काढतात. खेरीव तुळई लांकडी असेल तर भित्तीत दवगण्या भागास आपविल्ल्या घागराचे दोन-तीन हात देतात. म्हणजे त्यास फीट लागण्याची भीति राहत नाही. या तुळया, सोखंडी असल्या तर त्याच्या भित्तीत दवगण्या जाणाऱ्या भागास वेलेलीत काळविल्ल्या रंगाचे नीम हात देतात; रमापिडी पाहिल्या हातात बहुतकरून तेंदूर जातनात. अशा तुळया ४ घालून १० फूट अंतरावर बसवितात व त्यावर एक एक फूट ( मध्यापासून मध्यापर्यंत ) अंतरावर लांबडी किंवा सोखंडी बरोद किंवा कप्या आढव्या बसवितात. व अशा बरोदावर कळसा एक इंच घालून दोडईच माडीच्या मळतात. म्हणजे लांकडी तळणीने तयार होते. किंवा अर्ध्या घालून पाऊण इंच माडीच्या फळस म्हणून त्यावर दोन चार इंच काकूट घालून त्यावर दोडईच माडीची फांदी बसवितात. अथवा काकूटाची माडी बडवून पुण्याच्या अंतरावरील जीमन करतात किंवा कळण्याच्या ऐवजी १॥ इंच माडीचे परदाचे दगड बरो-दावर बसवितात व त्यावर ३ इंच काकूट घालून त्यावर १॥ इंच कळवी किंवा पुण्याची अंतरावरील करतात. अथवा ही दोन्ही बांधास वार लागतात म्हणून सुदममातीनी जीमन करतात. असे परदाचे काकूट दोन्ही मिश्रून ६ इंच माडीच्या भित्तीने बनव दर चौरस फुटास घुमारे ७५ पौड होत. ये त्यावर जाणते अतिशय दाटीने डमी घालिनी तर त्यांचे बनव दर चौरस फुटास ९० पौड इतके होत. आपल्या इच्छेच्यापेक्षा युरोपमधील माणसे थिण्यात, बननाचे मात्नी अल्ल्याकारणाने त्याचा भार दर चौरस फुटास १२० पौड धरण्याचा प्रयास नाहे. वर सांगितल्याप्रमाणे पटईचे बनव ७५ पौड व माणसाने ९० पौड घेतले म्हणजे एकेद्वार भार दर चौरस फुटास १५५ पौड म्हणजे १॥ इंचेपेठे अथवा वेणाली दोन मज इतका होतो व तुळया व बरोद ही काव घागरांनी असोवी यांना दिशोब करतोनी पटईवर वेणारा भार १॥ इंचेपेठे किंवा २ मज येत असतात. अशा रीतीचा भार आला असत) सांगानी लाकडाच्या तुळया असल्या तर त्या काव झाण्यास असण्या हे पुढे ने १ कप्या कोष्टकत दाखविले आहे व एक फूट अंतरावर ( मध्यापासून मध्यापर्यंत ) बसविले तर असे सांगानी बरोद किंवा कप्या हे काव घागाचे असलेले हे पुढे कष्टक ने व पांठ दाखविले आहे

आवनाची बडलई व भार दर चौरस फुटास १॥ इंचे-वट म्हणजे घुमारे २ मज असता तर पाळा व तुळईपासून तुळईचीक अंदाये घेरी अशाचे पांठे दोष्टक—

साधारणतः स्थाळं नये स्वकी नेहमी खबरदाजी ठेवतात ) असे हिशेबांत धरून पाहिले असता मितवया पुढाचा बाळा असेल त्याच्या सुमार पाऊणपट इंचाच्या जवळ जवळ बहालाची उंची धरावी लागते असे आढळून आले आहे. परंतु कधी कधी बरील हिशेबाप्रमाणे येणाऱ्या उंचीचे बहाल घेतले तर ते इतक्या मोठ्या वजनाने व साहकृष्णाचे आढळून येते की, त्या बहालापेक्षा कधी उंचीचे बहाल घेतले तरी सुद्धा ते मितका भार त्यावर यावयाचा संभव असतो, तितक्या भारसाहक शक्तीचे असे घडते. असे होण्याचे कारण बहालें दहा फूट अंतरावर न ठेवतां कधी कधी तीं आठ फूट किंवा सात फूट अंतरावरहि ठेवलीं लागतात व अशा रीतीने त्यांच्यावर येणारा भारहि तितक्याच प्रमाणांत कमी होतो अशा वेळीं वापरावयाचीं बहालें फुटास पाऊण इंच पाच्यापेक्षा कमी उंचीची घेतली तरी चापतात अशा वेळीं तीं किती इंच नमतील हें वाढावे लागत व बरील रकाना नं. ४ मध्ये को आंकडा घेतलेल्या बहालाच्या मापाच्या समोर लिहिलेला आढळेल त्या आंकड्याला गाळ्याच्या ( फुटांत ) वर्णानें गुणून को गुणाचार येईल तितके इंच ते बहाल, त्याच्या तिसऱ्या स्थानातील आंकड्याला गाळ्याने ( गाळा  $\times$  ११ फूट ) भागून जितके टन त्याची साहकृष्णिके येईल तितके वजन त्यावर आले असतां ते बहाल नमेल असे समजावयाचे जर बहालावर येणारा भार द्या साहकृष्णिकेच्या पाऊणपट असला तर वर हिशो- बानें आलेला नमहि तितक्याच प्रमाणांत ( पाऊण पट ) कमी होईल. जर हा भार निम्मा असेल तर नमहि निम्मा होईल. परंतु हे लक्षांत ठेविलें पाहिजे की, येणारा नम गाळ्याच्या (फूट) बाळीलाचा इंचापेक्षा कमी असला पाहिजे. उदाहरणार्थे गाळा जर ३२ फूट असला व बहालें १०१० फुटावर असली आणि त्यावर येणारा भार दर चौरस फुटास ११ इन्ड्रवेट इतका असला तर अशा बहालावर येणारा भार  $३२ \times १० \times ११ = ४८०$  इन्ड्रवेट म्हणजे २४ टन होईल परंतु बरील कोठकांत रकाना नं. ३ यांत अशा बहालाची भारसाहक शक्ति ११०८ टन दिरेंडी आहे याला गाळ्यान (  $३२ \times ११ = ३५२$  नॉ ) भागिले म्हणजे ह्या बहालाची भार साहकृष्णिक ११०८-३५२ = सुमारे ३३ टन इतकी लागेल. हें बहाल ३२ फूट गाळ्यासाठी ३५ पासून ३६ फूट लांबीचे वापरले पाहिजे म्हणजेच ते मितकें असावयास पाहिजे त्यापेक्षाहि अधिक मजबूत आहे, ते इतकें की, त्यावर दर चौरस फुटास ११ इन्ड्रवेट भार घेतला आहे तो २ इन्ड्रवेट भार घेतला तरी सुद्धा चालेल, एवढी त्याची साहकृष्णिक आहे हें बहाल किती नमेल हें रकाना नं. ४ यांत दिलेला आंकडा ०.०००५५ ह्याला गाळ्याच्या ( ३३१ फूट ) वर्णानें गुणिले असता ०.०००५५  $\times ३३१ = ०.१८$  इंच इतका नम त्या बहालावर ३३ टनांचा भार असताना येईल आणि बरोबरी भार २४ टनच असल्यामुळे ह्याच्या सुमारे पाऊण

पट म्हणजे सुमारे ६३ इंच इतकाच नम २४ टनांचा भार असताना येईल ह्या नम ( ६३ ) गाळा ३२ फूट असल्या मुळे  $३२ \times ४० = १२८०$  किंवा ८० इंच पर्यंत असावयास हरकत नाही. परंतु खरोखरी येणारा नम तर ६३ इंच म्हणजे ८० च्या सुमारे १ इतकाच आहे ह्यावरून हे बहाल साहकृष्णिके- संबंधानें आणि नमवशासंबंधानेंहि पाहिजे त्यापेक्षा मजबूत आहे. म्हणून ते वापरण्यास हरकत नाही.

बरील कोठकातील पहिली २२ बहालाकरिता वापरण्यास योग्य आहेत व शेवटची पांच प्रमाणें बरोद म्हणून वापर- ण्यायोगी आहेत.

वर सांगितलेली बहालें जर दहा दहा फुटांवर बसविलीं तर साधारणत ३२ फूट गाळ्याला २४ इंची, २४ फूट गाळ्याला १८ इंची, २० फूट गाळ्याला १५ इंची, १६ फूट गाळ्याला १२ इंची, १२ फुटांस ९ इंची, ८ फुटांस ६ इंची व ७ फुटांस ५ इंच इतक्या उंचीचीं बहालें वापरलीं असतां तीं स्वरीतीनें मजबूत अर्द्या आढळून येतील बरोद साधारणतः एक एक फूट अंतरावर घालतात आणि म्हणून त्यावर येणारा भार दर चौरस फुटास ११ इन्ड्रवेट इतका असेल तर  $११ \times ११$  या बरोद सुमारे ११ फूट गाळ्याला,  $४ \times ११$  या ८ ते ९ फूट गाळ्याला,  $३ \times ११$  या ४ फूट गाळ्याला वापरला असतां तो ४ फुटांत १ इंच ह्यापेक्षा जास्त नमणार नाही ह्यापेक्षा मोठ्या गाळ्याला हे बरोद वापरले असतां ते ह्यापेक्षा जास्त नमतील असे समजावयाचे.

सावधानी लावण्याची बहालें किंवा बरोद काय मापाचे असलेले हें काढावयाचे असल्यास पुढें दिलेल्या सूत्राचा उपयोग करताना यांत बहालाचा मितका गाळा असेल त्याच्या ४८० च्या मागापेक्षा म्हणजे दर ४० फुटास एक इंचापेक्षा तो बहालें जास्त न बांधतील इतक्या मजबुतीचीं घेतलेली आहेत आणि जर व' यांत इतका भार त्या बहालावर सारखा पसरलेला असेल आणि 'ग' फूट इतका त्या बहालाचा गाळा असल आणि 'र' इंच इतकी त्या बहालाची रुंदी असेल आणि 'ज' इंच इतकी त्या बहालाची गाळी किंवा खोली असेल तर  $व \times ग = १६० \times र \times ज$  या सूत्रानें या बहालाचे माप काढतां येईल. हा हिशेब करताना त्या बहालाची गाळी इंदीच्या पावणेदोन पट कारवायाची असे घेऊन चालताना इंदीचे व काराचे इतकें प्रमाण असले म्हणजे त बहाल किंवा बरोद जास्त बाकत नाही म्हणजे त्याला झोक काढलेला दिसून येत नाही उदाहरणार्थे बहालाची रुंदी १० इंच असेल तर २१ इंच त्याची गाळी असावे सपना की, वापरण्याला २४ फूट गाळ्यासाठी बहाल वापरावयाचे आहे व हा बहाल ९ फूट अंतरावर (मध्यपासून मध्यापर्यंत) ठेवावयाची आहेत व त्या बहालावर पटईचा व त्यावर असे सर्व ओढे येणार तो, कर्ब मिळून दर चौरसफुटास २ मज म्हणजे ११ इन्ड्रवेट

इतका आर असेल तर वरील सुत्रांतल 'व' हा  $२४ \times ५ \times ११४ \times ११२ = ३६२८८$  पाई होईल. यात गाळ्याच्या वगाने म्हणजे  $२४ \times २४ = ५७६$  नी गुणिले व  $१६०$  ने भागिले असतो ते  $२४ \times ४४ \times ४४$  इतके होईल. आणि वर समित्तल्याप्रमाणे 'ज' म्हणजे जाडी वर 'र' च्या म्हणजे रुंदीच्या म्हणजे पावणेदेख वट इतकी केली तर वरील सुत्राप्रमाणे  $३६२८८ \times ५७६ = \frac{२४ \times २४ \times २४ \times ४४}{१६०} = २४४ \times ४४$  असे येते यावरून

$$\frac{३६२८८ \times ५७६}{१६०} = २४४ \times ४४ \text{ व याचे चतुर्थमूळ } \frac{२४४}{२४३}$$

काढले म्हणजे  $१२॥$  इंच येते सबब त्या महालाची रुंदी  $१२॥$  इंच व जाडी याच्या  $१॥$  पट म्हणजे  $१२$  इंच येईल. यावरून  $२४$  फूट गाळ्याला बहाले  $१$  फूट अंतरावर घातली असली  $१२॥$  इंच रुंदीची व  $१२$  इंच जाडीची घालावयास पाहिजेन आणि ही बहाले  $१$  फूट मध्यापासून मध्यापर्यंत ओढेत व ती  $१२॥$  इंच रुंदीची आहेत, म्हणून बरोदाची निवळ गाळा  $८$  फूटच होईल व वरील सुत्राने त्याचे माप पुढे दिल्याप्रमाणे येईल वरील बहुलकरून  $३$  इंच लाईवे येतात. व ते असे घेतले असता त्याची जाडी किती पाहिजे हे काढावयाचे. येथे 'व' =  $८ \times १ \times ११४ \times ११२$  इतके पाई आहे. कारण गाळा  $८$  फूटाचा आणि बरोद एकेच फूट अंतरावर ठेविले असल्याकारणाने प्रत्येक बरोदावर  $८ \times १$  इंचच्या चौरस फूटावरचा आर येणार आणि दर चौरस फूटावर  $१॥$  इंच रुंदीचे इतके वजन येणार असे दृष्टीत पारले आहे. सबब  $१॥ (८) \times ४ = (८ \times १ \times ११४ \times ११२) = १६० \times २३ (३) \times ४$  यांत  $३$  इंच रुंदीचा बरोद घेतला म्हणून

$$४ = \frac{८ \times १ \times ११४ \times ११२ \times ६}{१६० \times २३} = १७५ \text{ म्हणून याचे चतुर्थमूळ } \frac{१६० \times २३}{१६० \times २३}$$

काढता  $५॥$  इंच इतकी त्या बरोदाची जाडी पाहिजे व त्याची रुंदी  $१$  इंच घेतलीच आहे यावरून बरोद  $१०५॥$  इंच व बहाले  $१२॥ \times १२$  इंच या मापाची असली पाहिजेत.

पाटणीचे तत्वे सुलक्षणा ठाकूर मुरभी साणवानाचे असून मित्रव्या मातल लोकीचे मिळतील मित्रव्या लोकीचे असावेत. ते  $४$  इंच पातून  $६$  इंच रुंदीपर्यंत व  $१॥$  इंच जाडीचे पाहिजेन त्याच्या बाजूने सधे सोपणदायाचे ( टंगू अंड सुगंध ) दिवा वरपडीचे असावेत तळाच्या ठेवटाकडील सधे, साधा पक्कड दिवा कोणत्याही सधे लावून ते कच्चावर पडेल. व त्याची सोपवोव बहाली. तसे अविताही सधे सोपणदाये एटमेकांत मिळेल ( झोभारीय कॅस ) दाबून वसवावेत. व ते बरोबर लुळून वसले म्हणजे  $२$ ,  $२॥$  इंच लोकीचे रूफ पिळून कच्चावर पडेल असावेत सर्व रूफांचीही वसवण्याची प्रमाणासाठी सोल पिळून वसवावी. व नंतर तळपोथीचा पुतम्या रूफ पुतम्याकड वसवावी. व नंतर मोठ्या गाडी, हुता, सुपीर वसवावेत.

बरोद मध्यापासून मध्यापर्यंत  $१२$  इंच अंतरावर असावेत त्यांची मिळतील सगावरील टोके खिळे माळून पक्की वसवावीत. बरोदांची लांबी  $१०$  फूटापेक्षा अधिक असल्यास त्यामध्ये  $१$  फूट लांबीवर दाटे वसवावेत. दाटा  $१$  इंच जाडीचा व बरोदाच्या उंचीचा असून दरोदामध्ये ठाटकोनी वसवावी. मिळतील लग्न जितकी लांब मिळेल तितकी असावी. निघ्यात साधे बरावयाचे असल्यास ते चौरस किंवा तिरक्या घालावे करावेत. लग्न  $४॥ \times २$  इंच मापाच्या असाव्यात. अशी तळपोथी तळमळ्यासाठी करावयाची असल्यास मुसमाने भरून आणून ठोकून मजबूत केलेल्या गमिनीवर कोकरीच्या  $३$  इंच जाडीचे  $२$  घर घालावेत. व त्यावर दोन दोन फूट अंतरावर विटांच्या किंवा दगडांच्या बांधकामाचे  $१$  इंच चौरस ठेपते ठेवावे. ठेपकावर  $४ \times ४$  इंचच्या कड्या ठेवून त्यावर  $१॥$  इंच तसे रूफनी वसवावे. तळपोथीच्या खालच्या अंगास हुवा सेलम्याकरिता भिंतीत ओके ठेवावीत व या ओढाच्या काहीरील अंगास पाव इंच छिद्र असणारी लोखंडी जाळी बसवावी.

अ दा हा पा ट णी:—इत लोखंडी रोख बीमावर ठी दिवा एवू कोहाच्या कड्या ठेवून त्यावर पावणेदोन इंच दिवा दोन इंच जाडीच्या फर्ताच्या विटा सिचकडे ठेवतात. व इकडे विटांच्या ऐवजी ताहाबादी करव्या  $१२ \times १२ \times ११॥$  ते  $२$  इंच ठेवतात. व त्यावर  $४$  इंच जाडीचा कानि टधा घर देतात. लोखंडी तुळ्या (रोखबांदी):—जेहा टी कोहाच्या कड्या बापराबवाच्या असतील तेहा  $४$  फूट अंतरावर ठेवतात. व एवू कोहाच्या कड्या बापरतात तेहा  $८$  पासून  $१०$  फूट अंतरावर ठेवतात.  $४$  फूट अंतरावर तुळ्या घालले असल्यास त्या  $१०$  फूट अंतरावर घालाव्या साणण्यास तुळ्यापेक्षा लहान मापाच्या असतात. कारण त्यावर आरदि सुवावे निम्माच असतो. मितीत ज्या ठिकाणी हा लोखंडी तुळ्याची टोके ठेकावयाची असतात. त्या ठिकाणी त्यांच्या लांबी  $१० \times १४$ , पाव इंच जाडीचे लोखंडी पथ्याचे तुळडे (बायलर फ्रेट) ठेवतात. लोखंडी टी कोहाच्या कड्या  $२४ \times २४$  पाव इंच मापाच्या असून त्या बरोवणांना त्यांची वरडी बाजू ( फ्लू ) लोखंडी तुळईवर ठेवावी व त्या मध्यापासून मध्यापर्यंत  $१२॥$  इंच अंतरावर असाव्यात. हा कड्या वग्याच लोखंडीच्या मिळतात. आणि त्या सरळ येत एकापुढे एक जोडल्यासाठी लोखंडी टोके इमजी U या अक्षराच्या आकाराच्या  $१० \times १४$  पाव इंच मापाच्या बायलर वग्याच्या लोखंडीच्या ( झीव ) बसवितात. एवू कोहाच्या कड्या बापरजे हाक्यात त्या  $११० \times ४$  दिवा  $१४ \times ४$  कड्या  $११० \times ४॥$  इंच हा मापाच्या वसवितात. आणि याच्या कड्याच्या वरिबर दिवा टी कोहाच्या लातच्या बरोबर घालाववितात। मळदेहा सुवात वसवितात. आणि त्याच्या बाजूच्या बांधकामा दहा पांटेतं मिळतात असाता. अथि अद्या तयार झालेव्या कडाचा पातून कोवल्या

तरी प्रकारच्या ओल्या रंगाचे एक किंवा दोन हात देतात. वर पांढावयाचे काँकट १ भाग घुम्याची फळी, २ भाग बाळ व ५ भाग मोठे पांढे मिश्रण करून करतात. काँकटच्या पृष्ठभागावर सिमेंटाची पातळ बट देतात. सर्व ओखंडी तुळ्या व कच्चीपांढ्या वस्त्र करून ओला दोरी रंग देतात. ओरीची तुळ्यांनी त्याच्या मध्यभागी १५ फुटास १ इंच बट देतात. असे केले म्हणजे रंगोच्चावर अर आकारानेतर त्या खालून समलस्या किंवा दबदेव्या दिलेल जाईल.

रईनकें हट्टे काँकटचे कामः—हू करणीन घरा पेठ्या व फर्मे कराने मागतात रंगोवर वरून येणार अन्वयासुळे आंगण्या अक्षय केव्या पाहिजेत. बहामे वनवितांना रंगोच्या खालच्या बाजूच्या पळ्या २ ते २॥ इंच जाडीच्या अशाच्या आणि बाजूच्या ११ ते २ इंच जाडीच्या अशाच्या. खोब ओततांना रंगोच्या बाजूच्या पळ्या १॥ ते २ इंच जाडीच्या आणि मिती ओततांना बाजूच्या पळ्या १॥ इंच जाडीच्या देवनात. बहामाच्या मधील ह्योबन (घावणी) या भाग असतो रंगोच्या फर्माच्या खालच्या बाजूच्या पळ्या १ इंच जाडीच्या अन्वयास रंगोने दर २ फुटास आडवा घिरा दिला पाहिजे परंतु फळ्या १॥ इंच जाळ अन्वयास तर अर्धा आडवटे १ फूट अंतरावर आणि पळ्या हात इंच जाडीच्या अन्वयास ४ ते ५ फूट अंतरावर दिले तीन चालतात ही आडवटे २५ ते २५ इंच मापाची २ ते ३ फूट अंतरावर ठेवली तरी चालतात. आणि ही आडवटे २५ इंच मापाची असल्यास ती ४॥ फूट अंतरावर ठेवली तरी चालतात. पातळ रंग अंतर १ ते ६ फूट अन्वयास ५५१२ या मापाची असली. बहामे ओततांना रंगोने १० फुटास १० इंच ह्या प्रमाणाने उपेठ बहामाच्या मध्य मागास दिला पाहिजे. वर सो गतल्ले आडवटे उद्या लावावर किंवा टेंप्यावर उभी केलेली असतात ते ठेवे वरील मारासुळे अभिनीत पुत्त नयेत म्हणून रंगोच्या खाली माद व रंग फळ्याचे तुकडे घालतात. हेतु हा की, वर काँकटचा मार व ठोकण्याचा मार यांच्यामुळे जमीन दबून जाऊन दृष्टीत लेहलपेठ्या फर्मे खाली रुक येत. फर्मे वरविशारवर फळ्यांना क कट निकट नये म्हणून वृद्ध मिनरल ओईल (अगुद्ध राकेटेल) २ पॅक घेऊन खोब १ पौड कोपटसोप (मऊ लावण) घालून नंतर १ पौड आघगावे पाणि रंगीत घालवे. आणी ह्या मिश्रणाचा फर्माच्या ओतील बाभून हात पावा. काम घाल्य वर फर्मे काँकटें तें निदान किती दिवस राहू दिले पाहिजे त्याचे प्रमाण. —मितीने फर्मे २ दिवस, खोबाने फर्मे ४ दिवस; बहामाच्या बाजूच्या पळ्या ४ दिवस, जमिनीच्या रंगोच्या (घावणी) खालच्या) पळ्या १० दिवस, बाह्याच्या तळच्या पळ्या २० दिवस, स्तर पळ्या १० दिवस

उभे ठेवे दुहेरी पाचरीवर आघारलेले असतां आणि जेव्हां ते ठेवे काढावयाचे तेव्हां खालील पाचरी हळू हळू वेळ करून काढण्या, एकदम तळ्याखालून आघडा नयेत अशा

रीतीने काढू नयेत. सिमेंट काँकटचे हीद पाणी सोडविण्यासाठी बाबणे असतील तेव्हां होदाचा ओतील भाग दमट यत्नतांनाच २ भाग कोपट मोप व १ भाग तुरडी पाण्यात विरवळून त्याचा हात दिला असतां ओतील छिद्रे बंद होतात. किंवा साबू आणि तुरडीने पाणी काँकट करतानांचे सिमेंटाचे अथवा रंगीत मिश्रण वापरले असतां हि तशा काँकटांतून पाणी हिरापण्याचे बंद होते.

पोर्टलंड सिमेंटाचे वजन दर पनफुटास सुमारे ९० पौड असते. अशा सिमेंटकाँकटात फोडलेली सडी बागीक असावी पाव इंचपेक्षा वारीक घुग रंगीत गणावा. आणि अशी सर्व रंगीत पण्याने घुवून वाहून वापरावी, आणि अशी घुमेली रंगीत १ भाग व घुवलेली सडी ४ भाग एके ठिकाणी मिश्रण रंगान १ भाग सिमेंट घालून आणि सरूर तेवढ्या पाणी घालून हे मिश्रण चांगले काळवावे. आणि सा'ल्या रंगाचा दाट रंग नगार सध्याबरोबर पड्यांत नेउन ओतावा. सिमेंट मिश्रणापासून २० मिनिटांच्या कांत काँकट पण्यांत लाऊन पडले पाहिजे आणि तें ओलक्याबरोबर १ इंच जाडीचे थर होतील अशा बेनाने घालून ते तल गली व ठोकेत पाहिजे. काँकटमध्ये बसावेतेव्हा सळ्या अर्बनी किंवा गज्याच्या मोवती तें आणकुचीद्वारे कोळंडी सडनें ठोकून बसवावे आणि अद्याव गज्यांनी तें पण्यांच्या घारा व कोपरे ह्यांदि टाणून बसवावे उभे खोब ओततांना तीन तीन इंचांचे थर ओतून व ओखंडी सळ्यांनी ठेवून खांब्याच्या बांधापर्यंत एकसारखे अशीत व ठोकीत आगावे

बहाले आणि रंगोमधील रंग्याव ओततांना सर्वे वाप एक हातासरी पुरे केले पाहिजे. हे काँकट सरब्दाचे काम संपाव्याने बंद करावयाच्या वेळेस बहामाच्या मधोमधानेच आंधाच्या मधोमध आणून व तेथे तापुरत्या उड्या पळ्या घालून त्या फळ्यापर्यंत काम पुरे करून रंगोने परंतु असे करताना दुठ्या दिक्की जी बहाले किंवा रंग्याव (खरबी) मारवयाचे असतील रंगोचा आणि जुन्या म्हणजे सर्व दिवशीच्या काळाचा सोद्या डोण्यासाठी आघार काढी सध्या यातल्याच पाहिजेत. असे सिमेंटकाँकट ओतणे सध्यावर वरील बाजूस वयत किंवा पेडा घालून ते निदान २० दिवस पर्यंत तरी एकसारखे ओले ठेवले पाहिजे.

सिमेंट काँकटास पुरती मजगुरी येण्यास महिना-दोन पाहिजे तरी जेव्हा ओस व येईल अशी खबरदारी घेऊन पाहिजे सिमेंटकाँकटाची मजगुरीची परीक्षा पाहणे सध्यास ती तीन महिन्यांच्या ओत व हू नये रंगानंतर त्या जमीनीवर नितका मार येईल असे हिशोबत घाले असेल त्याच्या होडपटीपर्यंत मार सारखा घालून त्या जमीनीवर घातला तर खालची बहाले व रंग्याव (घावणी) ही गळ्यावरच्या थळाव्या आगापेक्षा जाडी दवता कामा नये. हे पत्र स फुटास १ इंच दळ्याने प्रमाण, बहालांची उंची किंवा बाजी गळ्याच्या २० व्या मागासली असेल तेव्हांचे असे सध्याचे

सिमंट काँक्रीटचे वजन दर घनफूटास सुमारे १५० पौंड करिते. आणि काँक्रीटची साहक शक्ति दर चौरस इंचास ६०० पौंड आणि स्टील स्प्रॅंगची कामाची दर चौरस इंचास ११ टन इतकी घेऊन हिशेब करतात. व बहालांची बांधी व उंची गाळपाच्या विनोद ते द्वादशांश इतकी ठेवतात.

रॉन्ड कोस्टे काँक्रीटचे साधारण सर्वे कामांत प्रमाणे १ भाग सिमेंट, २ भाग रेतो, व ४ भाग खडी असं घेतात. खांबासारख्या कामात १ भाग सिमेंट, ११ भाग रेतो, व रयाची मजगुनी दर चौरस इंचास ६०० पौंड इतकी; आणि खांबासारख्या कामात ११ भाग सिमेंट, ११ भाग रेतो ३ भाग खडी असं घेतात व रयाची मजगुनी सुमारे दर चौरस इंचास ७०० पौंड इतकी. आणि जमिनीत ठोक्यासारख्या बाईंलस आणि सोट ह्यांचे प्रमाण सिमेंट १ भाग, रेतो १ भाग व खडी २ भाग असं घेतात आणि रयाची मजगुनी दर चौरस इंचास ७५० ते ९०० पौंड असते. ही मी वर सांगितलेली ६०० ते ९०० पौंड मजगुनी आहे ती सिमेंट कंक्रीट ओतण्यानंतर ३ महिन्यांनी त्रितक्या पोंडाचा दाब दर चौरस इंचास पक्का असतो सिमेंट काँक्रीट पुरले जाईल मग २४०० ते ३६०० पौंड ( दर चौरस इंचास ) रयाचा मजगुनीसाहत घेतलेले माहित. पोंडाची सळपाची जी चौरस इंचास ७१ टन म्हणून मजगुनी सांगितलेली आहे तिच्या दुप्पट म्हणजे सुमारे १५ टन एवढे लेंबाण पडले तरी पुढी इशाला कायमची इत्ता होत नाही. व सळपा अर्जावात दुप्पट जाण्यास दर चौरस इंचास सुमारे ३० टन इतका ताण पडवा लागतो.

बहाल ओतनांना रयातील सळपांचा किंवा मजगुनी ठराव किंवा हरी पाव इंग्रिपेक्षा कमी अथवा उरयोगी नाही, आणि एवढेकाय लून अंतर १ इंचापासून ते ६ इंचांपर्यंत अहरी-प्रमाणे नसावे. रयाचा ( छावणी ) वनवितीना ३ ते ५ इंच बाडीच्या करतात. रयातील सळपा पाव इंचापेक्षा कमी बाडीच्या नसाव्या. रया कमीत कमी १ इंच अंतरावर आणि जाहीत जाही १२ इंचावर किंवा छावणीची वही त्रितका इंच असेल रयाच्या दुप्पट इतक्या अंतरावर येनात. बहालांची हंडी उंचीच्या साधारणतः तिसरा हिस्सा ठेवतात. खांब करतोना निदान ४ तरी उभे राख अवघले पाहिजे. व याचा बयास अहरीप्रमाणे अर्धा इंच ते दोन नपर्यंत ठेवतात. अशा सर्वे सळपा मजगुनी छेदाचे खेपकळ रयाच्या खेपकळच्या निदान एकतृतीशाइतकं तरी घाले पाहिजे. आणि रयांना वेष्टण्यास तर १ इंचापेक्षा कमी नसावी. आणि असे विच्छेद खांबाच्या व्यासाच्या ३ त्रितक्या अंतरापेक्षा जास्त अंतरावर नसावे असे रॉडनकोस्टे काँक्रीट करताना जांनीच लोखंड किंवा पोलादकाम कधीहि उपरें पडती कामा नये आणि म्हणून अशा लोखंडी कामांचे रेंडि मी नाही. काँक्रीटाचा घर पक्का पाहिजे रयाचे साधारण प्रमाण असं.—बहालाच्या टोंकापासून निदान

१ इंच, खांबातील मजगुनीपासून निदान ११ इंच, बहालाच्या आडव्या सळपापासून निदान १ इंच व छावणीमधील सळपापासून निदान १ इंच, आणि इतर ठिकाणी १ इंचापेक्षा कधीहि कमी असं नये जर ४ ते ५ इंच जाडीची छावणी करणे असेल तर तिला ३ व्यासाचे मज १११ इंचावर किंवा अर्धे इंचो ७१ इंचावर किंवा ३ इंचा व इंचावर बसविले पाहिजेत, अशा २० फूट गाळपाचा आणि ११ फूट रेंदाची रॉडनकोस्टे काँक्रीट रयाच्या छावणीचा पुढे बांधणे असेल आणि रयावरून १६ टन वजनाने वाकेंचे दोन रुळ एकदम नवावयाचे असतील तर रया रयाचा छावणीची जाडी १६ इंच आणि रयात पाऊण इंची व्यासाचे ६२ मज ४१ इंच अंतरावर घातले पाहिजेत. अशा छावण्या वनवितीना सिमेंट काँक्रीटाच्या ३ ते ३ इंचकें लोखंडी मजगुने प्रमाण नसावे.

जर सिमेंट काँक्रीटाची टी बीम्ट आण टी पदा माग्या इतक्या जाडीची छावणी करून मजगुनीची ममीन करणे असेल तर ती पुढील मापाची असावी ( मजगुनीची कोंक्या-सोरीन इतर आकडे इंचांचे )

छावणीचे माप			सळपा		छावणीत	
बाबी	हंडी	ऊंची	बाडी	मज	माप	बीमची
३	३६	१२	८	६	११.	१४
४	४८	१२	८	५	१	१४११
५	६०	१२	८	{ ४	{ ११	{ १५
६	७२	१२	८	६	१३	१५
७	८४	२०	१२	{ ४	{ १३	{ २३११

काँक्रीटचे काम करतोना १: २: ४ चे काँक्रीट असेल तर रयाच्यावर दर चौरस इंचास ४०० ते ५०० पोंडाचा दाब आला तरी चालतो. तेच काँक्रीट १: ११: ३: असेल तर रयावर ५८० पोंड इतका मार आणि काँक्रीट जर १: ११: २: पोंड असेल तर रयावर मार दर चौरस इंचास ७५० पोंड इतका आला तरी चालतो. अशा खांब जर २१ लक्ष पोंड इतका मार सहन करावयाचोना असेल तर तो २५२१ इंच इतका असला पाहिजे आणि रयात उभे ८ मज ३ इंच व्यासाचे घातले पाहिजेत सिमेंट काँक्रीटच्या दुप्पट म्हणजे सोपटवसार करतः. यास काँक्रीटतील प्रमाण १: ११: ३: रेंडिचा १: २: २: अथवा १: १: २: ठेवतात आणि खडी अर्धी इंचापेक्षा जाणी जाडीची वापरीत नाहीत आणि रयात ते उभे राख घातलेले असतात रयाच्या मोंबती वेष्टन करण्यासाठी ३ इंच जाडीची सळई वापरतात. आणि अशा वेष्टणाचे अंतर एकमेकांपासून ३ इंच ते ३ इंच ठेवतात इतके थोडे अंतर मोटाच्या खालच्या बाजूचे ३ फूट आणि माग्याजवळचे ३ फूटपर्यंत ठेवून सोटीच्या माग्याची हंडी अंतर वाढवीत १०

प्रत्येक कोषण्यात एकेक सडई म्हुणजे एकेदर सडया आणि अटकोनी करणे असण्यास ८ कोनांत ८ सडया बसवितात. चौरस छोट असण्यास ते ४० फूट लांबीपर्यंत १२X१२ इंच मापाचे आणि ४० ते ५० फूट असण्यास १४ X १४ इंच मापाचे व ५० फूटापेक्षा जास्ती मापाचे असण्यास १६X१६ इंच मापाचे ठेवतात. मोठ कमी लांबीचे जवळे तर त्याच्या छेदाच्या ४० व्या हिस्साइतके पोळादाचे असवा लोखंडाचे गज घालतात. आणि मोठ लांब असण्यास हे प्रमाण २ ईंचापर्यंत वाढवितात. चौरस छोटस ४० फूट लांबीपर्यंत १ इंच असवा ३ इंच; असवा पाऊन इंच व्यासाच्या सडया बापरतात. मोठ ४० ते ५० फूट लांब असण्यास १ १/२ इंच व्यासाचे गज बापरतात. आणि ५० पेक्षा जास्त फूट लांबीचे असण्यास १ ते १ १/२ इंच व्यासाचे गज बापरतात. असे मोठ छोटकतीना २ ते २ १/२ टनांचा लोखंडी धुमस ११ फुटांपासून ६ फूट ततक्या ईंचा-वरून तो सोटाच्या माथ्यावर पवेल अशी व्यवस्था करतात. आणि हा धुमसाचा टकाच्या असण्याने सोटाच्या माथ्याच्या निरकड्या वडू नयेत म्हणून मोटाच्या माथ्यावर लांकडाची टोपी घासून आणि तोंवर २ इंच गादीचे फळ्याचे तुकडे बसवून आवेग कमी करतात. मुंबईस १ टनापर्यंतचे छोट छोटकतीना १ १/२ टन वगनांत धुमस बापरले होते. आणि जवळे छोट २२ इंच टन वगनाचे असताना तर ते छोटकत्यास १ ते २ टन वगनाचा धुमस बापरला पाहिजे.

शिष्यांत माती ठिवा दुसरे कोणतेहि गद्द नसावे

१) इन्फोर्से सिमेंट कांक्रिट-बीम गाळा २५ फूट, २ बीममधील अंतर ९ फूट, बीमची रुंदी १५। इंच आणि उंची किंवा जाडी ३१ इंच व मध्यगुंतीसाठी ३ इंच व्यासाचे ७ गज पातलेले. आणि १८-१८ इंच अंतरावर पाच इंची गजग्या रिकाशीत (स्ट्रक) घसविलेले. बीमचे घनफळ २५ फूट x १५। इंच x २८ इंच = ७५.३५ घनफूट. असे बीम सध्या ( १९२५ ) तीन रुपये दोन आणे घनफूट व्यासावाले मिळते. कांक्रिटचे प्रमाण १सिमेंट, २ रेशी व ४ खोबे असे असले. इन्फोर्से सिमेंट कांक्रिट फ्लोअर स्ल्याब किंवा छापणी १० फूट रुंदीची छापणीची पुरी जाडी ५। इंच व तिच्या मध्यगुंतीसाठी ३ इंच व्यासाचे गज १ इंच अंतरावर पातलेले. अशा कामाला दर शहर बीरस फुटात १३१ रुपये सध्या ( १९२५ ) पडतात.

लो क डी प व धा—तलमज्जयात् पालावयाध्या पडया  
 वहुतकरुन विठोया किंवा पुन्याध्या करतात. कारण त्या  
 ठिकाणी जमिनीत पाया घालून त्यावर त्या उभ्या करता  
 येतात. परंतु बरच्या मजक्याला पडया करावयाच्या म्हणजे  
 त्याचा भार पाटणीवर किंवा तुडईवरच येतो म्हणून त्या  
 मितक्या हलक्या करवतील तितक्या करतात. आणि म्हणू-  
 नच बरच्या मजक्यावर करावयाच्या पडया फार पातळ  
 करतात. या पडया लोकांदाची चौकट करून किंवा कैद्या  
 बनवून त्यांना फळ्या ओढून घेतात, किंवा त्या चौकटीमध्ये  
 अशी विटेवै बांधकाम करून त्याला दोन्ही बाजूंनी अस्तर-  
 पारी करतात. वग या वीटकामाचा बोजा खालच्या पट्टी-  
 वर व पटेल अशा शीताने कैद्या तयार करून त्या पडयाचा  
 सर्व भार त्या कैद्याच्या योगाने दोन्ही बाजूंच्या मिठावर  
 जाईल अशा शीतीच्या कैद्या बसवितात. ज्याप्रमाणे व सरा-  
 खाटी एक खांब्याच्या किंवा दोन खांब्याच्या कैद्या बसवितात  
 त्याप्रमाणे व त्याच तरेलाच पडयाचा भार सहन करव्या-  
 न्याचा कैद्या तयार करतात.

दाह, खिडक्या व ने.—पराध्या भित्ती बांधताना दर-  
 वाने व खिडक्यांच्या चौकटी बसवितात. या चौकटी कोणत्याहि  
 वागून घडलल्या असतो निघू नयेत म्हणून बांधकामात  
 योर्कीची बांधण करून त्या बसविलेल्या असतात. व खेरीम  
 त्यांची बरवी व खाळची भटवटांची टोके सोडही वागून  
 गुंतविलेली असतात. खेरीम काही मगसुगीसाठी दोगडी  
 काहीसा दांढे बसवून शेवटी घुता व भित्ती केलेला असतो.  
 चौकटी भित्ती काढण्यामुळे व रवांना पुनः लग्न्यामुळे  
 रवांचे काहीच लक्ष्याचा समज असतो म्हणून त्या बांध-  
 कामांना घालण्यापूर्वी रवांच्या दुनू व पाणाच्या भागाला ताप-  
 विलेले हानर काढतात. कोणत्याहि खिडक्यांच्या चौक-  
 टी १५३ रवांपेक्षा काही कम नयेत. व दारवाच्या ४५४  
 किंवा ४५५ रवांच्या करतात. मोठ्याच्या घाट्याच्या किंवा  
 घाट कोच्या चौकटी १५३ रवांच्या करतात. वेळी १५४ चौ. र. व



या मापाची चौकट असले तेव्हा मितीच्या लांबीच्या दिशेत ३५ त्याच्या काटकोन त म्हणजे मितीच्या जाडीच्या दिशेत ४ इंच रुंदी ठेवून, म्हणजे दरशनात उभे राहिल असतां दर्शनी चौकट ४ इंच रुंदीची दिसते व बाहेरून पाहिली असता ती २ इंच रुंदीची दिसते, कारण तिच्या ३ इंच रुंदी-पेक्षा १ इंच मितीच्या खोबणीत व अंतरागारात दबलेला असतो त्याचप्रमाणे ४×५ इंची चौकट असता ती दर्शनी ५ इंच व जाडीला ३ इंचच दिसते. कारण वरच्या प्रमाणेच १ इंच दबलेला असतो असे करण्याचे कारण दरशनाच्या आतवेढ्या किंवा उपवेढ्या, त्याप्रमाणेच तो साहसा असतां कोणी घेऊन दिले किंवा टकलून उपेक्षणाचा प्रयत्न केला म्हणजे ज्या दिशेने त्याला मजबुती पाहिले त्या दिशेतच ती मितीने बरोबर उदाहरणाने ४×५ इंचाची चौकट घेतली आहे तिचे ५ इंच जाडीचे चौकटीचे सांकूड जेव्हा मोडले तेव्हाच ती दरशनाच्या उपेक्षेत किंवा फोडणी येईल त्या दिशेच्या काट-कोनात म्हणजे मितीच्या लांबीच्या दिशेत भार किंवा बोराने फारसा येत नाही व केरोम जरी तो आला तरी त्याला मितीची मजबुती असते दरशनाच्या चौकटीच्या मध्याचे जे आडवट असते त्यावर मितीचा भार येऊन बाजू मध्ये म्हणून मितीच्या रुंदाइतक्या छावण्या त्यावर पाकतान व खेरीम दरशनाच्या किंवा शिक्क्याच्या रुंदीची कमानहि रचून घेतात म्हणजे त्याच्या योग्याने चौकटीवर किंवा छावण्यावर बरोबर मितीचा भार येत नाही कोण-त्याहि घराचा बाहेरील दरशनाच्या आत उपेक्षणाचा करतात. म्हणजे तो उपेक्षणासाठीक्याला सोईचा पडतो येवढेच नव्हे तर ऊन व पाऊस सोपावून त्याचे रक्षण होत व तो सोपावून बदोबदाताने लावूनहि घेता येतो.

दरशनाच्या झडपा वेगवेगळ्या जातीच्या करतात. दरशाने शिक्क्यांच्या झडपा एक इंच जाडीच्या कराव्या; कमी करू नयेत दरशाने फार रुंद व जाडीची ठेविले अस-तात तर झडपांची जाडी १॥ इंच पाहून १॥ इंच जाडी-चीहि असावी झडपांचे किंवा काटकांचे दरशाने ३ इंच जाडीचे किंवा ४ इंच करतात या वर लिहिलेल्या वेगवेगळ्या ठिकाणी पागितलेली जाडी झडपांच्या तराफांची (फुलवर्क) समजावी. ज्या तराफात लहान लहान विभाग करून कांवा बसवि-केल्या असोत किंवा वेगवेगळ्या रंगांची पातळ फड्यांची लावून कडक बसविलेली असोत वेगवेगळ्या आकाराच्या

करतात किंवा कांवा वापरतात आणि नुसत्या साध्या फड्यांच्या झडपा करणे अवघ्यात त्यात ३॥ किंवा ४ फुटी दरवाज्यांची १॥ इंची फुटी वापरून १ व २ या सर्वोदा दरशाने, शिक्क्यांच्या झडपा, पुस्तकांच्या ३×१॥ इंच या मापाच्या वापरतात शिक्क्यांच्या झडपांना-२५५ काचच्या करून नसव्यात-१॥ इंच जाडीच्याच फड्या वापरतात ५१॥ २॥ फुटीपेक्षा रुंदी कमी असण्यात जाडी १॥ इंचीहि घालते. दरवाज्यात तीन विभागण्याचे मोठे वापरतात व शिक्क्यांच्या दोन विभागण्याचे मोठे वापरतात मोठ्या दरवाज्या-साठी ५ इंची व लहान दरवाज्यासाठी ४ इंची विभाग-वा वापरतात.

दरशाने व शिक्क्यांच्या चौकटी		दरशाने व माप		जाडी दोन		कपाळ-उंबरठा	
		रुंदी व जाडी		रुंदी व जाडी		रुंदी व जाडी	
४॥×०॥	८'-२"	५"	४४"	६'-५"	५"	४४"	४
				६'-५"	३"	४४"	४
४×०"	७'-६॥"	४॥"	४४"	५'-५"	४॥"	४४"	४
				५'-५"	४॥"	४४"	४
३॥×१॥	७'-१॥"	४॥"	४१॥"	५'-३"	३"	४३॥"	३
				५'-३"	३"	४३॥"	३
३×१६"	६'-७"	४"	४३॥"	४'-६"	४"	४३॥"	४
				४'-६"	३"	४३॥"	३
०॥×१६"	६'-७"	४"	४३॥"	४'-३"	४"	४३॥"	४
				४'-३"	३"	४३॥"	३
४×५५"	५'-८"	४"	४३॥"	४'-६"	४"	४३॥"	४
३॥×४१॥	५'-४"	४"	४३॥"	५'-४"	४"	४३॥"	४
३×४६"	४'-७"	३"	४३॥"	४'-७"	३॥"	४३॥"	३
२×३३"	३॥"	३"	४३॥"	३॥"	३"	४३॥"	३
३×११॥	३"	३"	४३॥"	४॥"	३"	४३॥"	३

[ चौकटीतील रोखटच्या रकमांमार्फत \* या खुणेची माहिती खालील सारणीत ]

दरशाने, शिक्क्या व चौकटी — लाकूड सांगवली असून ते प्रमाणात असत त्या चौकटी वांगण्या कराव्या व कुसांनी व ओंकांनी कड्याची बरोबर असावी त्या चौकटी वांगण्यात एवढे बसवून त्यांचे जे भाग बांधकामात दडून आणारे अवयवित्त त्यांचे पातळ कामर ( कोलर ) कडवून

म्हणजे उंचीत ३ व ईदीत २; सडपांच्या उभ्या पट्ट्या आडवी दांडकी व विंध्याच्या आतील व बाहेरील कोरांत दह्या मारून एकवतुर्धस वर्तुळाची गोलची करावी खणाची (प्यानेलची) आडी मध्यभागी दांडक्याच्या आडी-ईदीची असून त्याच्या कडा निमुळत्या होत जाऊन त्या दांडक्यात कुण्ड करून घालाव्यात. खणाच्या मधल्या आडी भागाच्या कोरास गोलची असावी. प्रत्येक शब्द पितळेच्या डेसीच्या (बट) किंवा पडीच्या (बॅक फ्लाय) विशाग-भ्यानी चौकटीशी पितळेच्या रूनी जोडावी. दरवाजा सडपाच्या-खणाच्यासाठी बोट, ओकडे, कोयेंडे, कड्या हां पितळी असावीत. ह्याच्या पेक्षा कमी प्रतीच्या सडपांच्या उभ्या व आडव्या दांडक्यांत आणि विंध्याच्या दोन्ही बाजूच्या कोरास दह्या व गोलचीच्या ऐवजी चप मारणात आणि खणाच्या (प्यानेलच्या) मधल्या आडी भागातील दांडकी बाजूने कोपरे जुसते काटकीनांग ठेवतात.

काच प्यानेल दरवाजे-ह्या वरच्या व खणोच्या (प्यानेलच्या) जागी काचेची लावदाने असणात आणि सडपांच्या उभ्या व आडव्या दांडक्यांत आतल्या बाजूस भिंते वल-विंध्यासाठी गोलचीच्या ऐवजी अर्धा ईवाची खोबण घासतात. जिगासधील बारीक घनांच्या बाहेरील बाजूसच कोरास ठेवून तिच्या कोरास गोलची व वलची करावी. आणि आतल्या बाजूस भिंते वलविंध्यासाठी अर्धा ईव ईदीची खोबण घ्यावी. लावदाने उत्तम प्रतीच्या ईथला, २१ ओल काऊन भिगाची असावीत. प्रत्येक लावदान खोबणांत बराबर मावेल अशा वेताने कापून बिन डोपयाच्या बारीक बुडानी व लांबीने वलवाई.

दरवाजे, फळपांच्या सडपांचे व विनी पुस्तकण्याचे-दरवाजाच्या उंचीतल्या कांभ सडपा ओढलल्या पळपांच्या असून त्यांच्या आतल्या बाजूस दोन अथवा तीन पुस्तकण्या ओढावडा. फळपा जिमेळ रंधून ह्या खोबणदात्याच्या (टेग मूड) किंवा चौरस पालपांच्या (रिबेट) साध्याने जोडाव्या. प्रत्येक फळपाच्या एका कोरास गोलची मारावी दरवाजाची ईदी ३ फुटांपेक्षा अधिक असल्यास सडपा दोन असाव्यात. फळपा खोबणाच्या पुस्तकण्याच्या कोरास चप मारावी. प्रत्येक सडपा पुस्तकण्यावर कोरेंडाच्या नर-मादाने अथवा बळकट कोरेंडी डेसीच्या विभाग्यानी चौकटीस जोडावी. बोट, ओकडे, कोयेंडे, कड्या, कोरेंडी असाव्या.

दरवाजे, फेन्ड व मेरेन्-ह्यात सडपा चौकटीच्या असून त्यावर तळे मारतात. सडपाच्या चौकटीत तळ माच्याची उभी व विशाची दांडकी असून तळच्या वेष्टाच्या आणि माच्याच्या दांडक्यामधे निरवी दांडकी असणात या सर्व दांडक्यांच्या आतील कोरास चप मारावी किंवा गोलची करावी. तळे, रंधून त्याच चौरस पालपांचे लांबे कडून सडपांच्या चौकटीच्या बाहेरील बाजूस जोडावे प्रत्येक

तळपाच्या दोन्ही बाजूच्या एका कोरास गोलची करावी. दरवाजाच्या आकाराप्रमाणे सडपांच्या चौकटीची दांडकी १॥ ईचापासून सुमारे २ इंच आडीची असावीत, व फळपांच्या बाडी पांचअष्टमांसापासून सातआठमांसापर्यंत असावी दावज्यांची ईदी ३ फुटांपेक्षा अधिक असल्यास सडपा दोन असाव्यात. प्रत्येक सडपा तळमाया व विंध्याच्या दांडक्यावर माहीनी पडी बसवू. किंवा कोरेंडी बळकट डेसीच्या विभाग्यानी चौकटीस जोडावी. बोट, कोयेंडे, ओकडे, कड्या कोरेंडी असाव्या.

दरवाजे व खिडक्या:-दरवाजे साधारणतः २॥ फूट ईद व ६॥ फूट उंच असते. खिडक्यांचे एकंदर क्षेत्रफळ खोलीच्या किंवा दिवाणखान्याच्या प्रत्येक १०० ते १२५ घन-फुटांत १ चौरस फूट एवढे तरी निदान असणे. दवाखान्यासून बघीरे ह्याच्या दुष्ट क्षेत्रफळ ठेवतात. खिडक्यांचा तळ जमीनीपासून साधारणतः १॥ फूट उंचीवर असावा. दरवाजे बहुलकरून दोन शडपांचे करतात. व ते २॥ फूट ईद व ६ फूट उंच असते. भेठनेठांच्या इमारतीतून हे दरवाजे ५ फूट ईद व ८ फूट उंच या मागाचे करतात. दरवाजाच्या सडपा काम पुढे साकारावर करतात. परंतु त्याच्या चौकटी मात्र भिंतीने बांधकाम करीत असतांनाच बसवितात.

कोरेंडी घनांच्या व फळपांच्या सडपांचे दरवाजे-या प्रकारच्या दरवाजांत सडपा दुहेरी असतात. बाहेरील सडपा फळपाच्या असून, आतील सडपा चौकटीच्या करून त्यांत कोरेंडी गोल घन बसवितात चौकटीची लांबी ६x४ ईचा-पेक्षा ५मी मापाची नसावी त्यांच्या दोन्ही बाजूस सडपा करतात अर्धा ईव ईदीची व सडपांच्या जाडीची खोबण सर्वांवर असावी. चौकटीच्या सडपांची उभी तळ-माच्याची आणि विशाची दांडकी २॥ इंच आडीची असवीत व त्यांत पाऊण ईव पासून एक ईव व्यासाचे कोरेंडी गोल घन मध्यापासून मध्यापर्यंत ४ ईंच अंतरावर बसवावे. तळमाच्याच्या दांडक्यांत एक ईव छोलीनी जोडणे पाहून त्याने हे कोरेंडी घन लांगले बसवून मध्याच्या चौकटी विशालासून मारणार पाहजेत.

दरवाजे, खडलप्यांचे-या दरवाजांनी व खण (प्यानेल) असणात. आणि ह्या प्रत्येकत खडलप्या (वेनीशियन) बसकण्या खडलप्यांनी पाडी २॥ इंच ईद व तीनअष्टमांसा आडीची असून त्यांची अर्धी ईदी एकमेकांवर बसवून बसवावी खडलप्या, गोलची केलेल्या उभ्या घनास लाहान १ ईंच ईदीच्या पितळी विभाग्यानी जोडाव्या आणि त्यांच्या कोरास गोल कडाव्या. प्रत्येक सडपांच्या उभ्या व तळच्या दांडक्यांच्या बाहेरून व माच्याच्या दांडक्यास आंगून खडलप्या बंद केव्या असता बसकण्यासाठी खोबण लावावी. खडलप्यांच्या माच्याच्या टोकांत पाऊण ईंच लांबीची व तीनअष्टमांसा ६५ व्यासाची. गोल कुळे करून ती

शरपाच्या चौकटीच्या खोबणीत बसविण्याकरता तोंत दाटवोळी मोकें पाडतात.

**खिदक्या, तावदाने खिदक्याः**—छात क्षरपाच्या उभ्या व तळमाग्याच्या दोडक्याच्या कोरास एका बाजूत दहया व गोलची केलेली असून दुसऱ्या बाजूस भिंगें बसविण्या सरीं अर्धा इंचाची खोबण करतात तावदानाच्यामजोळ मजोस बाहेरच्या बाजूस मध्ये चौस व कोरास गोलची व पलशे करून आंतल्या बाजूत भिंगें बसविण्यासाठी अर्ध्या इंचाची खोबण बरतात छान पदिक्या प्रतीच्या खिदक्यांनी ठेरीच्या विभाग-या दोष्ट, आंकडे, कोथडे, हॅडल, घबरे सामान पितळी असते, व दुसऱ्या प्रतीच्या खिदक्यांनी हे सर्व सामान कोथडी असते व दोडक्याच्या कोरास बलधी व गोल गिच्या ऐवजी थप मारतात.

**कोथडी मज व फळग्याच्या क्षरपाच्या खिदक्याः**—छात पाऊण इंच उदासाचे कोथडी गोल मज मजक्या आकड्यांतून आरपार धालून चौकटीचे कपाळ आणि उभ्यांन मजोपासून मजो पथत ३ इंच अंतरावर बसवावेत कोथडी मज ताव दानी व फळग्याच्या क्षरपाच्या खिदक्या गोल तावदानाच्या क्षरपा आतल्या बाजूस व फळग्याच्या क्षरपा बाहेरच्या बाजूस असून दोन्ही बाजूच्या क्षरपासमर्थ चौकटीत कोथ डीचे मज बसवितात.

**कांचा पसविणे.**—पावदानें सीधी काऊन उलसची असावी. त्यावर मोरे किंवा कुपरे कोणतीहि कथंय नसावे. हावदाने काचानें बसवून तोंस थप मारवी. साधारण तावदानाच्या कांचा दर चौस फुटास मजनीत १६ चौस ( १ पौंड, ) मजनीत अशा असावी. मजक्याच्या ह्यावतीत या कांचा दर चौस फुटास २१ औंस मजनीत अशा असावी प्रमाणाच्या असल्या. चौकटीच्या खोबणीत निव बरीबर बसेल असे कापार्चे व खोबणीत ठेव- क्यारवर त्याच्या व बाजूस बराड ( निव कोथीच्या ) चुडा बसवल्या व त्याच्याकडेस खोबणीत सीधी लावून साफ बसवारी भिंगे बसविण्यावर त्यावरील हाग पुसून ती दवरछ कपाची तावदाने इविण्यापूर्वी चौकट व खोबणी स्वच्छ करून त्यावर ओसा रंगास हात पावा म्हणजे सारी थोडकी निवळून थोड कर तर त्यांत वाटेल तो रंग घाल का- लाची मज करणे साध्यास ३ पौंड कळीचा चुडा वापरता दिसून त्यात १ पौंड पळे अंश ( पोल्यागिमस काऊन्ट ) व लुन ओऱ्या रंगाप्रमाणे पातळ करून तावदानाच्या दोन्ही बाजूस लागावा. १२ तासांनंतर लांबी इतकी दळ हाईल की, भिंग सडू काडणी येई.

**कोथडी व हावीचे जाळी काम.**—कोथडी छर- पट्या १ इंच रुंदीच्या आणि १८ वेगच्या असून त्यांचे बजन दर १०० फूट लांबीस १६ पौंड असते. त्या छिनिबोडी ४५ अंताचा कोन करतील अशा एवढेकार करवीर मिळून घ्याव्या १ इंचाची बाग्य ओसास. काय-

वानी थोडथोड्या जाळीचा व रुंदीचा चौकटीचा सागाडा करून त्यावर छरपट्या मारतात, व त्याच्या दोन्ही बाजूंत ओसास द्दिरक्या किंवा दुसऱ्या कोणत्याहि रंगाचे दात देतात.

**सध्या एक-मराठे मेटल नावाचे ८x१२ फूट मापाचे आणि वापेसाठी लहान मापाचे बाळीचे पत्रे मिळतात.** यांत जाळीची ओंके पाटवड्याच्या आकाराची लवचीरस असतात. त्याची निरुद्ध बाजू ६ इंच, ३ इंच, ११ इंच पाऊण इंच, तीनफुटांशा इंच व तीनपोडशांशा इंच इतकी असते. आणि ज्या पत्र्यातून हे जाळीचे पत्रे केले तयार केलेले असतात. त्या पत्र्यांची जाडी तीनपोडशांशा इंच किंवा एक- चतुर्थांश इंच किंवा एकफुटांशा इंच इतकी असते. व प्रत्येक तंतूची रुंदी तीनफुटांशा इंच किंवा एकचतुर्थांश इंच किंवा पांचपोडशांशा इंच किंवा तीनपोडशांशा इंच किंवा एक- अठमांश इंच इतकी असते. व याच्यापेक्षा पातळ पत्र्यांची म्हणजे १६ मेज १८ मेज किंवा २४ मज जाळीच्या पत्र्या- तुन ११ इंचापासून तीनपोडशांशा इंचापर्यंत रुंद अशी सुद्धा ओंके बातेरक्या पत्र्याच्या तंतूंची जाडी एकफुटांशा इंच किंवा तीनफुटांशा इंच असते. असे पत्रे सध्या जाळी- कामात तसेच दोन्ही बाजूला सिमेंट करून पडद्यासाठी आणि सिमेंट लांडाटच्या पाटात व लुन वरच्या मजक्याच्या मजोनी करण्यासाठी भापरनास या जाळीच्या पत्र्यांचे बजन दर चौस पाडीस २३ पोडापासून कमी होत हात अगदी पातळ पत्र्यांचे बजन पाचमेरीन पौंड इतके कमीहि असते आणि त्याचा आवाहि ८ आणि चौस फुटांपेक्षा कमीच असतो.

**सावधानी लांकडाचे जाळीकाम.**—पहिल्या सावकार व लगीशी किंवा थोड्या जाळी-हंड्या करणा सावकार आडक्या ठेकून त्यावर सावधानी लांकडाच्या अर्धी इंच माप द्या रिफा रितितआशी १६ अंताचा कोन करून ३ इंच अंतरावर एकमेकावर कर्णकृति मारण्या व त्याच्या दोन्ही बाजूस ओसा रंग द्यावा

**जिने व दादर.**—एका मजक्यावरून दुसऱ्या मजक्यावर मजक्या ही ज्या बापकामाच्या पायऱ्या बांधलेल्या असतात त्यांना जिना असे म्हणतात. ह्या पायऱ्या लाकडाच्या असतील तर त्यांनी दादर असे म्हणतात. एका मजक्यात पाया पासून चढ बापकामाचा जिना करता येतो म्हणून तो तयार करतात परंतु वरच्या मजक्यावर बापकामाचा जिना करणे अवघट असते, कारण त्याचा चढ मार सहन करण्यासक्या मजक्या जिना करणे कर सावरी असते. लवच कोथडी भयवा रुंदीची दादरस एका मजक्यावरून दुसऱ्या मजक्यावर जाण्यास करण्याचा प्रपात आहे. काही ठिकाणी लांब पत्र्यांचे लवच मिळीत पासून व हावी बाहेरच्या माप करून हावीचे टाचे कामाचीच्या टाकावर करून रुंद दादरी जिने केलेले असतात; परंतु हावीचे लवच कार येतो. अशा जिनांच्या तळ बहुतकरून एकसारक्या वरच्या

पातळीत असतो मजक्याची उंची वास्ती असेल तर अर्ध्या उंचीवर विसावा येण्यासाठी तबकटी करव्याची विहिवाट आहे. तीच मिता तीन बाजूच्या भिंतींनी सांगून वर तीन भागात चढत असेल तर प्रत्येक बांधण्यात एक एक नोकरी तबकटी करतात. जिऱ्यातून एका बाजूला निमुळ्याचा व दुसऱ्या बाजूला रंद अशा पायऱ्या कोपण्यातून पातळतात पण त्यावरून माणसे पडण्याची भीति असल्याकारणाने त्या पायऱ्या होत नाहीत तीं रुळे नयेत. जिऱ्याच्या पायऱ्या नितक्या वास्ती रंद असतील नितका त्यांचा रुंद कमी असला पाहिजे पायरी जर १२ इंच रंदीची असेल तर तिचा रुंद ५५ किंवा ६ इंचांपेक्षा जास्त नसावे.

तत्काप्यांचे छत - हे वस्तुकरून बर्गो टोक किंवा बांगण्या मुखेच्या देवदारी ( पाईन ) लाकडाचे असो. दरपरीतील मुख्य मुख्य लांकडे ( म्हणजे कैच्या किंवा चालूच्या ) दिस्त लाकटात अशा रीतीने पळ्या, रयाच्या खालच्या बाजूस बसवण्या. तत्काप्यांची जाडी अर्धा किंवा पाऊण इंच असावी, आणि रंदी ६ इंचांपेक्षा अधिक नसावी. रयांचा रंग सातत्या अथून हद्दी साखो असावी फळ्याचे तांबे कोणत्यासाठी किंवा लढावे असावेत. फळ्याच्या खालच्या अंगास रंधा फिरलेला असून रयांच्या कोपण्यास गोलची किंवा द्राप असावा. तसे भिंतीची समांतर किंवा वाटकोनीत ठेवून छत्राच्या सागाच्याच्या खालच्या बाजूस वितळेल्या रूनी वट बसविले. तत्काप्यावर, जवळच्या पळ्या वटविजेच्या तेलाचा एक हात पांखा व रयावर योग्य लावले. पांखा ज्याच्या ( पॉलिशच्या ) किंवा बाटाच्या खालच्या बाजूस छत बसविल्याचे असेल तर भिंती व आल्यामखळी काढी लढे न बसविली, रयांच्या देवर्गो वस्तावे जाडीदार पत्रे किंवा पाऊणइंच मोठे ( येरा ) असलेला तारेची जखी वसवावी. जर वाटच्यास भिंतीच्या माथ्यासमोरीत लांकडी छत्राची बसविली. तत्काप्यांचे छत करताना कैच्याच्या तुळ्याच्या ( टायबीमच्या ) खाळी २२५ इंच मापाच्या कट्या गर्भापासून गर्भापर्यंत २ फूट अंतरावर ठोकून रयांच्या खालच्या बाजूस पळ्या रूनी बसवण्यात

काप्याचे छत - योच्या जाडी व रंदीच्या सागवानो लांकडाच्या लाकडा ( मेरी ) करून त्यांचा चौही भाग भिंतीवर ठेवून कैचीच्या तुळईनी ( टायबीमच्या ) रूनी जोडावा व रयांच्या खालच्या बाजूस वळवट खाडीचे छत लावून रयांचे. लाकटात लांकडाच्या खालच्या बाजूस खाडीला सोल न पडेल अशा रीतीने जरूळ वळवट घुळा मारून खाडीवरून पुण्याचा हात पांखा. कमी रंधी बांध्यातील लांकडे दिस्तलीस असे छत देणात. छत लावण्या खाडीचे तुळई करून लाकटातील निराविराळ्या लागत किंवा चौकडीत बसविलात. व लाकडाच्या लांकडास रोग ( शरणीस ) देणात.

गिऱ्याच्या छत - छताच्या वटपाणी कणा इंच आकाराच्या मरीस बांधण्या काळट्या जिऱ्यातील ठोकून रयावर

पुण्याचा गिऱ्याचा करतात बांधू सरळ असून पक्षे झेले असावे एका बांधूच्या दोन कांठी करून रयांची गोल बांधू खाली करून प्रत्येक तुळ्यामध्यें तीन अष्टमांस इंच अंतर सोडून जिऱ्यांनी सागवानो कट्यानी खालून ठोकवे. या कट्या २२३ इंच मापाच्या असून गर्भापासून गर्भापर्यंत २ फूट अंतरावर ठेवाव्यात व कामट्या बसविताना साधमोड वहावी सर्व कामट्या ठोकण्यानंतर गिऱ्या करण्यापूर्वी चांगल्या निजवाड्या. व रया कट्यांनी ठोकण्यापूर्वी भिजवाव्या मज्जेच्या पुण्यात वाळू व फकीचा चुना समभाग घेऊन त्यात रचवट व लाव्या लावणे १५ इंच ते २ इंचा पर्यंत तुळई सोडून घाळावे फकीचा चुना व वाळू ४ घनफूट असली तर रयांस ताग १ पौडपर्यंत घाळावा. कुडावर चुना जोराने मारावा म्हणजे तो बांधूच्या फटीतून जाऊन कुडास बिघडून घरील. गिऱ्याचा बराच असून वटोण होईपर्यंत जोरा देवून रयांच्या पुढभागावर ठोकणीने ठोकून करणीने खांचे करावे व रयावर पाव इंची जाडीची गिऱ्याच्याची वट देऊन ती चांगली कठीण होईपर्यंत घोंटावी, गिऱ्याचा पुढा बाळगू म्हणजे रयावर लपेटोचा हात पांखा बांधवाम पुढे झाल्यानंतर पराच्या आतील भाग लाक व मुळमुळीत वहावा म्हणून हमरावीस पुण्याचा किंवा कट्याचा मातीचा गिऱ्याचा करतात बांधवामाचे तांबे निदान पाऊण इंच खोल उकळून काढावे म्हणजे भिंतीत गिऱ्याचा आंगळून व्हेल. गिऱ्याचा करण्यापूर्वी भिंतीचा दर्शनी भाग चांगला घुंगूर टाकून १ तास भोळा देवाचा गिऱ्याच्यासाठी चुना साधारण पट करून दगडाच्या बाहेर काढण्या बाजुवर निदान पाव इंच जाडीचा गिऱ्याचा पडेल अशा जाडीची वट पावी. खांद्याच्या बांधकामास पाऊण इंच व विटांच्या बांधकामास अर्धा इंच जाडीची वट बहुधा पुरी पडते. मज्जेच्या पुण्यात १ भाग फकीचा चुना व १ भाग रचवट बारीक घळू असावी. वट भारच्या जाडीची असून, तिचा पुढमास सपाट असावा. व निजवर ठोकणीने चांगले ठोकवे १०० घनफूट गिऱ्याच्याच्या घळेल्या पुण्यात ६ पौड तोडलेला ताग व ६ पौड गूळ मिळवावा गिऱ्याच्याचा दुसरा थर देण झाल्यास पहिल्याथराचा पुढमाग भोळा आहे तोच रयावर ठावे मारून ठेवावेत गिऱ्याच्याचा पुढमाग बाराव वाडला म्हणजे रयावर सल्ल्याच्या पुण्यात ताग सोडून टाकून व मुळजे पार्श्व व पुनरयांची पातळ वट देऊन मुळमुळीत होई पर्यंत घट्टून काढावा गिऱ्याच्यात केगणीचे किंवा नशीचे काम करणे झाल्यास नमुण्याचा हुडूम नीट व लावणीत करावा दरकाच्यामखळी कोपरे, कोरी नीट असून करावा. पाहिजे असल्यास कोरांस गोलची करावी सल्ला हातपायीत मज्जास अथवा पाट्यावर वाटवा. गिऱ्याच्याचे पाप येताना भिंतीच्या लांबीकडील छत्रफळ काढून रयांस दाराचे, धिड- जयासाठी चौही बरा करूनये कारण दराबाच्या बाजूस व कामाच्या ठोकणीतून बाजूस गिऱ्याचा करावा कामाची व

त्याचे क्षेत्रफल बहुतकरून दर्याने किंवा छिद्रकांच्या छेद-  
फळाच्या अर्धज अर्धज असते.

मरणाचा पुन्याचा गिलावा अर्था ईव आदीचा:—असा  
गिलाव्यासाठी कळीचा पुना आणि खरखरीत बळू किंवा  
पुना घालून त्याहीत राईलेने बारीक सजे मिसळून मळ-  
लेला असतो. मितीच्या बाहेरील बाजूस याचा अर्था ईव  
आदीचा गिलावा करावा. गिलावा करतबेळी पुना जोराने  
मितीवर सारल्या आधीची बट होईल असा मारावा. गिला-  
व्याच रंग देणे हा हयाच तो पुन्यातच रंग मिसळवा.

मितीची बातून केलेला खरखरीत गिलावा:—मित बांगली  
मिश्रावाची व तिच्या पृष्ठभागावर पाण्यात घालविलेल्या दाट  
फळीच्या पुन्याचा शिबकाच करावा. व तोबो मळपीट घुळाने  
पाण्यात घुसवून तिने मितीवर केंद्रकेश ओव्या पुन्यावर  
तो बाबाराण बळकट होईपर्यंत घालावे; पुना घाल्याच मिनि-  
टांत आळी लागतो. मितीच्या दाखी बाजूस उडवयल  
माघ मळून साक होईल असा बेताचीच गिलाव्याची बट  
असली. एक बालन पाण्यात १ इयाळन गूळ या भागाने  
गुळाने पाणी करावे.

मारीचा गिलावा:—मारीच्या गिलाव्यासाठी कपडेलेच्या  
मारीचा उपयोग करावा. बिदा यया मारीच्या करतात ती  
मारी बोलत १५५ तीत हाताच्या मुठ्या व बाळू असे नवे  
मोठी बांगली घालून एका बाज्यात घालावी. व तिच्याविरुद्ध  
करून त्यांत गवत लोडून टाकावे. व पाणी खूप घालून एक  
बगर दोन आठवडे तयार राहू पावा. गिलावा करतोना  
हयाच्या अनेक वात बट्टी घाल्या, एक बाळू बट देऊ नये.

सिमेटाचा गिलावा:—पोटेलेह सिमेट बारीक बाळूयाचे  
समभाग मिश्रण करून १ ईव आधीच्या गिलाव्याची बट  
देऊन करणीने त्यावर टाचे मारावेत परंतु ह्यावर टांकू नये.  
पाहिल्या बट्टीवर एकअष्टमांश ईव आधीची मुसदा पोटेलेह  
सिमेटाची बट घाली व पृष्ठभाग घोटून गुळगुळीन करावा.

दूरचा मरले:—सबड असल्याच सोंप्यातील पुना निवान  
पाळून ईव खोलीपर्यंत उकळून काढून त्यातील बळू काढून  
काढावी व मित पाण्याने मिश्रावाची. दूरचाच्या पुन्यात  
बांगला फळी पुना व हरेक व रीक बाळू हा समभाग असावी.  
१ घनफूट मळलेल्या पुन्यात १ पौड तांग यामानाने लोडून  
टाकावा. दूरचा मरलेने साधे हगड दिसतील अशा रीतीने  
दूरचा सारल्या आधीच्या असून खपट्या, गुलाईच्या किंवा  
तांदूळ्या घोटणीच्या असल्या. दूरचाचे काम उपरपावनेतर  
त्याचे दिवसपर्यंत ओव्या राहतील अशी सधवीक ठेवानी.  
बांधकामाच्या सर्वे दोन्ही बाजूस दूरचा कराव्या.

सिनेटाच्या दूरचा:—या तितक्या असलीने मरवतील  
तितक्या असलीने मरव्या. दूरचातील सिमेट कटिण होऊ  
कागले म्हणजे ह्यात हात लावू नये. ह्या केश्यावातून  
बोव्यावर वेळीस सिमेट कटिण दोन्हीकड घुसवून दोन्ही

बरेच दिवस ओव्या ठेवाव्या. दूरचासाठी सिमेट व बाळू  
समभाग घेऊन ह्याचे मिश्रण करावे.

मितीची रंग:—मुसली सफेती देणे झाल्यास दर घनफूट  
विशिलेच्या पुन्यात ५ तोळे या प्रमाणात बाभळीचा बोक  
गरम पाण्यात विलवून घालतात बोकाने ऐवणी तोडल्याने  
खळ करून घालतो तरी बाळते. मुसली पुना बापराव्याचा  
अवस्थान १ इंडिवेट असा कळी पुना घेऊन ती छन  
पाण्यात हाकलेल्या आड्यात विरवावा आणि त्यात छन  
पण्यात १५५ पौड खाण्याचे मीठ विरवून घालावे आणि  
ह्यातच ८५ पौड तांदूळाची खळ करून घालावी. व नंतर  
गरम पाण्यात १५ पौड सार विरववून ती घालावा व या  
अर्थाचे बालन उडवून मिश्रण करून मितीची काढण्यासाठी  
घालास सफेती होव्यासाठी असा तितके पाणी घालावे. आणि  
ते सफेतीचे मीठ काही तासपर्यंत विरवावर ठेवून बापोले  
उबळू पावे; त्यानंतर दो सफेती खांदीच्या फळ्यातून  
गळून छन अवस्थेच मितीत छादनी असली घुसून आत  
माही किंवा हाताला लागत माही.

मितीचा किड हिरवा रंग देणे असल्याच सध्यादोन  
इयाळन पाण्यात वार पौड कळीपुना विरवावा. व यात  
११ पौड पाण्यात ५ तोळे बोक उडवून घालावा. तसेच  
३॥ पौड पाण्यात १० तोळे तांदूळाची खळ करून तीही  
घालावी. सेरीम अर्धा इयाळन पाण्यात ७ पौड आंबाच्या  
साखी घालून दोन मिनिटेपर्यंत उकळून तो काढावे ह्यात  
घालावा. आणि रंग येव्यासाठी दोन पौड मोरपूड ३॥  
पौड पाण्यात उडवून ते रंगाचे पाणी ह्यात घालावे. आणि  
हे मिश्रण उडवून व काढल्यातून घालून मितीचा लावावे.

ओले रंग:—बसाले तेल निवळ, रंगास किसे वतकटकीत  
असून घम घेऊन असली गोड व सुरलेल लागावे. ह्याच  
बाहेर वात येऊ नये. व ते एकदा किंवा दोनदा कडविलेले  
असले पाहिजे. देधी अवसाच्या तेलाचा उपयोग करवे  
झाल्यास ह्यात वेदुर ( रेडलेट ) व मुरदासिंग ( लिपारे )  
[एक इयाळन तेलात १ पौड मुरदासिंग या प्रमाणात] टाकून  
२ किंवा ३ तास सडकून उकळो येईपर्यंत कडवावे मुरदासि-  
ंग तेलात ५५ मिश्रावाची उत्तम रीत म्हटली म्हणजे ते एका  
उकळानेचा पिशवीत घालून ती पिशवी एका काटिच्या टोकास  
बांधावी व तेथे कडत असतांना ती २ किंवा ३ तास ह्यात  
बुचकलेली राहिल अशी ठेवावी व नंतर काढावी. या  
कडवलेल्या तेलाच अवसाचे पळे तेल ( वेलेतेल ) म्हणतात.  
कधी कधी हे तेल हरेकड करण्यासाठी ह्यात ओलेल  
म्हण्टीअल ( बाधकअल ) मिश्र करून ते बालले उडवल्या  
नंतर पाण्याचे गुाई. म्हणजे ह्यात राहिलेल्या अम्लाचा  
( अॅसिडाचा ) अंश विघून जातो ह्या तेलाच्या भंगी नवकर  
काढण्याचा गुण याचा म्हणूनच ह्यात मरदासिंग किंवा  
वेदुर घालतात.

राजीवः—साधी नष्ट किंवा चोंक घांभी करतात. कोरण्या सडूची पूढ करून ती १ इंचात ४५ भांके असतील असा वाळणीतून घालून तीत खडीप्रमाणे पष्ट होईल असा बेताने रचून जवसाचे तेल घालून मटून देवावी व या रचितीत ती १२ तास राहिल्यानंतर पुन्हा अगदी मऊ होईपर्यंत मळवी इष्टाने सांवी तयार झाली. सांवी वाळली तर ऊन करून मळवी. इष्टाने उपयोग करण्यायोगी होते.

रंग दडण्यास जातें असतें. पण जातें मिळण्यायोगी नसेल तर पाटावर रंगटा हाचा उपयोग करावा. पाट्याकरता १ फूट चौरस कठिण दगडाची छिटा घायरावी. वर रंगटा कठिण दगडाचा असून रंजकाकृति अथवा इष्टाने खाली रेंद व वर निमुळता व त्याच्या तळाचा व्यास सुमारे ४ इंच असावा व त्याची उंची दोन हाताने भरून घोटतां येईल असा बेताची असावी. रंगात पहिल्याने पार थोडे तेल घालून पाट्यावर बाटून त्याची काराक पूढ केव्हायेतवर थारीक ओंकाच्या वाळणीतून वाळून रंगात भिजण्यापुरतें जवसाचे तेल घालून प्रायेश खेपेस लिंबूयेथडा थोडा पाट्यावर वाटावा व तो चांगला मऊ झाल्यानंतर दुसरा गोळा घेऊन वाटावा. वाटलेल्या रंगात पक्कें जवसाचे तेल अथवा डरपेनटाईन किंवा होन्डीहि घालून रंग पातळ करावा इष्टाने ओला रंग लावण्यायोगी तयार होतो. ओल्या रंगात कोणत्याहि रंगाची लकरी पाहिले असल्यास छत्रशेध्या रंगाचे प्रमाण समनव्यासाठी थोडा मासला तयार करावा. व तो पहेलीस पडला इष्टाने रंगातील द्रव्याच्या प्रमाणाचे हवा तितका ओला रंग तयार करावा. तो तयार करतांना सके रंगात थोडे जवसाचे पक्कें तेल घालून चांगलें मिश्रण. व मग रंगात ज्या रंगाची लकरी पाहिले असेल तो रंग घालावा आणि साधारण दाट होण्याइतकें तेल अथवा डरपेनटाईन घालून रंग खादीतून किंवा थारीक ओंकाच्या वाळणीतून घालावा. ओला रंग हाईप्रमाणे पातळ असावा. इष्टाने तो लावण्यास सुलभ पडतो.

ज्या लांकूडकामास ओला रंग देणे असेल तें स्वच्छ शुद्ध रयावरील पुर्णच्या ओल्या रंगाच्या किंवा सरसाच्या खपल्या वगैरे, थोडट सुरीने खरडून काढून लावतात गाडी असतील तर रयावर सकेल्याचे किंवा होन्डीच्या ओल्या रंगाचे अथवा सरस ऊन करून त्याचे २ हात घावे व वाळण्यावर काचकोडीच्या कागदाने घासावे

१. कोर्या रंगाचा पहिला हात देण्यापूर्वी लांकूडकामाचा पृष्ठभाग खदखडात राखलेला असावा पहिल्या हातासाठी केव्हा आभ्या रंगात पुढें लिहिल्याप्रमाणानें द्रव्यें असावीं.—१ भाग सफेता, ८ भाग खडूची पूढ, ४ भाग दोनदा कडविलेले पक्कें जवसाचे तेल ही सर्व एकेटिकाणी चांगली मिश्र करावी लाकडातिल सर्व ओंके, चिरा व छिड्यांनी किंवा सडूची ओंके लावीने बुजवून टाकावी व पृष्ठभाग सर-खरीत असेल तर वाळण्या कागदाने (सॅपेपरने) बांधू

साक करावा. कोरडी कामावर असलेली धूळ व तीव्र पुसून टाकून प्रथम होन्डी ओर्या रंगाचा १ हात घावा. नारिंगी, किंवा तांबडा, या होन्डी रंगाची लकरी देणे स न्यास पहिला हात गुळाची रंगाचा असावा, जुन्या ओल्या रंगावर नवीन ओला रंग घावयाचा असल्यास जुना ओला रंग जुन्याच्या निवळीने शुद्ध काढावा. कोठे चिरा असतील तर त्या लांबीने भरून काढाव्या. जुना ओला रंग धूर लमून मेचट झाला असेल तर पहिल्या हाताच्या ओर्या रंगात जवडाच्या तेलाच्या देवर्था डरपेनटाईन घालावे. जुना ओला रंग काढून टाकणें असल्यास मऊ साबण (सॉप्टसाॅप) अर्धा भाग, पोर्टो १ भाग आणि कळी जुना अर्धा भाग यांचे मिश्रण वापरावे. हें मिश्रण करतांना पहिल्याने साबण व पोर्टो अथवाच्या पाण्यावर किरावे व नंतर रंगात जुना टाकावा. हें मिश्रण उल्ले अन्हे तोव जो रंग पुसून काढावयाचा असेल त्यावर कुंठ्याने लावून ११ पासून २४ तासपर्यंत राहू घावा व नंतर ऊन पाण्याने रंग पुसून काढला इष्टाने तो तेव्हाच निघून जातो. जुन्या ओर्या रंगावर छटे पडले असतील किंवा त्याच्या खपल्या पडायवात लागल्या असतील तर असा पृष्ठभाग पगोस दगडाने (ग्रुमिन्स्टोन) घासावा. व रयावर ओल्या रंगाचे दोन तीन हात घावे व हे वाळण्यानंतर सर्व पूढ भागांस नवा ओला रंग लावावा. ओर्या रंगाचा एक हात वाळला इष्टाने रयावर दुसरा हात घावा सकेल्याचा ओला रंग करणे हास्यास सकेता वजनी ४ भाग व पक्कें जवसाचे तेल वजनी ३ भाग एके टिकाणी खलून रंगात थोडे डरपेन टाईन घालतात. कधी कधी वीन थोडा असमानो रंग (वॉश-युन ब्लू) टाकतात. हिरवा ओला रंग करणे हास्यास मॅस पुरई किंवा मरीन ग्रीनचा उपयोग करतात मगल्याचा (ए मेटल ग्रीन) उपयोग केला तर तो रंग हवेंत राहून निष्का पडतो. तोव वापरणे अथव्यास सगला वजनी ११ भाग व सफेता वजनी २२ भाग घेऊन त्याने मिश्रण मिश्र भिज बाटून मग सके टिकाणी मिश्र करावे तांबल्या ओल्या रंगात दोन भाग गेरू, तीन भाग होन्डी व ४ भाग तेल असतें. काळ्या ओर्या रंगात सडू एक भाग, अर्धा भाग सफेता व याव भाग काजळ मिश्रित तेल असतें. रोगणाचा (इव्हारीची) उपयोग करणें हास्यास कोपळ रोगणाचा उपयोग करावा. हें करतांना कोपळ इष्टाने नव्हता किंवा राल ३ भाग डरपेनटाईन ५ भाग आणि जवसाचे तेल ३ भाग घालतात

मिळव्यावर ओला रंग देणे हास्यास गिलाचा चांगला वाळून घट्ट झालेला असावा. पहिल्या हाताच्या रंगात सफेता व जवसाचे तेल मिसळून रंगात थोडे मुरदाखिंग घालावे दुसरा हातहि अथाप प्रकारचा अत.वा. तिसऱ्या हातासाठी रंग थोडा दाट असून रंगात थोडे डरपेनटाईन व ज्या प्रकारचा पाहिले असेल तो रंग थोडा टाकावा. चवथ्या हाता-साठी रंग तितका दाट असेल तितका चांगला म-रंगात

अवसावे तेल व टरपेन्टाईन समभाग पालून थोडें थुपर ऑफ लेव पावार्चें, पांचव्या हातासाठी सफरंधांत जो रंग पाहिजे असेल तो मिश्र करून रंगांत फक्त टरपेन्टाईन पालून देवटवा हात यावा लाकूडकामास ओल्या रंगाच्या ऐवजी जर तुमचें तेल पाचव्याचें असेल तर अवसाद्या तेलांत थोडा गेरू (रबबेकर) पालून कडवून लावावें. लाकूडास किंवा लोखंडास पातळ चामर ( कोष्टार ) लावणें सावयास तें कडवून तें उष्ण आहे तोंच कुंवलीनें लावावें. चामर विशेष पातळ अवसादास १ ग्यालन पातळ चामरांत रसाच्या १६ व्या हिस्साइतका देखी दाख पालून मिश्रण उष्ण आहे तोंपर्यंत लावावें

लो रंगी सामान छुटें असले तर तें चालेलें तापवून रसावर पातळ चामर लावावें पण तें हमारतीच्या अवस्थेले अवस्थाम पातळ चामर रसास कडवून लावावें. १०० गोरम फुटास निदान १० पोंड तरी पातळ चामर ( कोष्टार ) लागवें. लाकूडास किंवा लाकूडास २ पोंड पातळ चामरांत अर्धा भाग आसफाळ व गितीकी व रत्न पालून खूब कडवून मिश्रण नियाळें म्हणजे लावावें. ही ह्मणें कडविताना रसाची अग्नी वा रसाची होळी न देण्याबद्दल खबरदारी घ्यावी

ओला रंगः—हेंच उघडें राहोन म्हणजे ऊन व गरम रंगाल असा ठिकाणी लाकूड व लोखंडकामास ओल्या रंगाचे ४ हात घावे. हमारतीच्या आतल्या बाजूस अलगावा लाकूड व लोखंडकामास ३ हात दिरयास पुढें लाकूड बागले सुरवातीस १५ व्या ओला रंग लावणें प्रसक्त न हो. ज्या पृष्ठभागास ओला रंग किंवा रोगण (बहारनीस) घाल्यावें असेल ते स्वच्छ बाळलेला व शुद्धशुद्धीत असून रसावर धूळ किंवा गंध असूं नये. पहिल्या हाताच्या तेंलेंत रंग असू नये व हा हात दिरयावर ओलात आणि अंगांत लावी घालून ती घुनवून लाकूड गाठी न दिसतील असें करावें. ते गंध रंग वागला सलून रसांत दोनदां कडवलेले पळें अवसावे तेल व टरपेन्टाईन यांचें योग्य प्रमाणानें मिश्रण करावें, चालेलें कम पाहिजे अवस्थास ओला रंगाचा प्रत्येक हात दिला म्हणजे तो बाळग्यावर रसावर धूमिल दगडांन किंवा काचपुडीच्या कामदांन घालावें. आणि दुसरा हात देवटापूर्वी धूळ झाडून टाकावी.

रोगण देणें (बहारनीस):—लाकूडकाम बागलें स्वच्छ करून घालें म्हणजे रसावर स्वच्छ पक्ष्या नवसाच्या तेलाचे दोन हात घावे तें अवसावें, एक दिव्यानंतर कांही वेळांन दुसरा हात घावा व हे बाळले म्हणजे रसावर कोपळ बहारनीसाचे पातळ हा हात सफेतीचा जुना किंवा रंग देणें सावयास जुना पांचव्या जुन्याचीच कामलेला असून कड्या ताज्या अवसाद्या एक मोठें पातळ घेऊन त्यांत पुरतें पाणी घालून कळीचा जुना बिबडून वागा. दडवून स्वच्छ लावल्या कामपयांत घालावा. नंतर रंग दिक ऊन पाण्यात विरवून रंगांत घालावा १ पनफूट उंचात ५ तोळ दिक अवसावा बिकाऐवजी तादळाच्या पिठाची खट करून प्रत्येक हात कुचकोन घावा पहिला हात मिथ्याच्या

मास्यापासून खाली देतांना कुंवलीचे फटकारे खालीवर घावे दुसरा हात छात्रमाणेंच पण मिनीच्या तळापासून मास्याकडे देत न्यावा व मिथ्या हा काचकडून उजवाकडे व उजवाकडून काचकडे फटकारे देत न्यावा. याप्रमाणें ३ हात घावे. नव्या भितोस जुना देवटापूर्वी तो स्वच्छ करून झाडून टाकावी. एकदां ज्या भितोस सफेती दिली असेल त्या भितोस पुन्हां सफेती देवटापूर्वी पहिला जुना घालून काडून कोठे कोठे मिलावा ४ व्या अवस्थास रसाची दुरस्ती करावी.

कागद लावणें:—भितोवर जुना किंवा काही पाण असल्यास खरडून भितोचा पृष्ठभाग घालून रसावर ररसाचा किंवा तांदूळ कणा कांजीचा हात घावा. मौलवान कागदांचा उपयोग करणें सावयास पहिल्यानें भाषा लावानेंच पेंपर निकटवावा. कागद लावण्यापूर्वी भित्त भगदों बाळलेली असावी चांगल्या कणडीची खळ करून तांत घाडा सरस, व किष्पांनी कागद लाऊ नये म्हणून घागा भारचूद टाकून या खळीनें कागद चिकटवावा खळीत थोडी मुरटी टाकली म्हणजे ती लवकर पसरता येऊन साफ वसते. भितोस कागदें लावल्यावर रसावर स्वच्छ पण्यानेल मुढाळलेला बाटोळा रुळ फिरवून साफ करावा, सुरकुती पडू देऊ नये. हातांनी साफ करण्याचा रिलकुल प्रयत्न करूं नये. कारण कागद नाजूक प्रसण्यात काटून रसाची पाण होते.

जुन्या कामास ओला रंग देणें—ज्या जुन्या कामात ओला रंग घावयाचा तें काम फार मळलें असेल तर घालून व खरडून सावयाच्या पाण्यानें धूवून काढावें. थरकट किंवा ओसरट झालें असेल तर जुन्याच्या पण्यानें घुवून काडून धूमिल दगडांन रसाचा पृष्ठभाग घालावा व नंतर रंगाचा पहिला हात घावा हा हात देतांना १० पोंड नफेयात अर्धा थालावा नवसावे तेल, ११ तोळे सेंदूर व मुरदादशिम ५ तोळे घालतात. व एवढ्या रंगात २०० गोरम फूट पृष्ठभाग आकला आतो हा हात बाळग्यावर दुसरा हात देतांना १० पोंड सफेत्यात ३ ग्यालन अवसावें तेल व ३ टरपेन्टाईन आणि ५ तोळे मुग्दादशिम घालतात. व एवढ्या रंगाने सुमारे ३५० गोरम फूट पृष्ठभाग झाकला आतो हा हात बाळग्यावर तिसरा हात देतात हात १० पोंड सफेत्यात पाच ग्यालन अवसावें तेल ५ तोळे मुरदादशिम व पाच ग्यालन टरपेन्टाईन घालतात

विशुद्धा ह क—अजुहा कोणतीहि इमारत फार उब असेल व तिच्याभांवांनी तिच्या उंचीच्या इमारती नसतील त्यावेळीं अद्या इमारतीवर कोव पडण्याची याति असते व ती पडू नये म्हणून विधुद्वादक पडवा किंवा गंध अर्धा हन व्यासाचे वसवितात. जेथें सुरगाची दाख वथेर एकदम गेट घगारे पदार्थ मारलेले असतील त्या ठिकाणीं तर विधुद्वादकाची आवश्यकता फार असत हे विमुद्वादक म्हणजे तांद्याच्या सळ्या किंवा १" X ३" मापण्या पड्या असतात त्यांचे वरचे टोक

इमारतीच्यावर पांन फूट ते सात फूट ठेवावे व त्याला त्रिशूळ्या चारचे ३ किंवा ५ टोंकांचे तांब्याचे फळ बसवितात. व त्या पत्रा किंवा गज माथ्यापासून तो घेऊ पायापर्यंत तांबे झाडून एकजीव केलेले असवे लागतात म्हणजे वरून त्रिशूळ्याने भाकडे येला. विघुत्प्रवाह ह्या पद्धतीत किंवा गजोतून आतील विहिरीतल्या पाण्याला भाडून मिळतो असले पाण्याची विहीर नवरी तर येवढ्याकरिता लहानशी विहीर, पाणी लागेलपर्यंत खोल करतात, किंवा बघडून पाण्याला नळ नात असल्यास ह्या विघुद्वाहक रथा बघडला ओढतात व येथे नळ नलेस अशा ठिकाणी दमट माती निसे पर्यंत झाडा करतात व त्या खाप्पीत ३ फूट लांब व ३ फूट रुंद व एकचोडशास रूंच नाव असा तांब्याचा पत्रा पुरूत रथा पत्राकाल विघुद्वाहक पट्टी झाडून ओढतात व रथाच्या ओंव-ताली साधे कोळसे व मोटे किंवा रेंती पालून झाडा भरून काढतात. पाचछात्राच्या पूर्वी मे महिण्यात असे विघुद्वाहक तपासवे. आणि ते तपासतांना पया सुद्धे विघुद्वाहक नेऊन सोडला असेल तिचा विघुत्प्रतिरोधकपणा ( रिझिस्टन्स ) दहा ओमवेदांहि कमीच असला तर तो विघुद्वाहक आपले काम योग्य रीतीने करील असे समजावे आणि कधी विघुद्वाहकाची पट्टी पाण्याच्या नळीत लोपला करून ओढतात

इमारतीवर बीज पडू नये म्हणून इमारतीचा अतिशय छेद भाग असेल अशा भागावर विघुद्वाहक तोडला बसवितात विघुद्वाहकाचा वरील टोंकाकडील भाग वरील पाऊल हव ग्यासाचा तांब्याच्या सळईचा असावा. व त्याचे टोंक वरून मजकुरांमार्गे असले शंकुची लव डंबी सळईच्या त्रिशेबरोबर असावी त्याबरोबर टाका कडील भागाची डंबी ज्या इमारतीत विघुद्वाहक लावला गेला त्या इमारतीचा जो भाग सर्वोत छेद असेल त्यावर ५ फूट असावी वाहकाच्या टोंकास झटितम भातूची अणकूची बसवितात किंवा रथावर गज माथे नये म्हणून मुलामा अथवा कचरई करतात

वाहक माथ्यापासून तळापर्यंत अविच्छिन्न असून रथास इमारतीवर टिकाटिकाणी अटक करून तो बसवावा इमारतीच्या पया व जल पावसाचा झोक विरोध असेल रथा बाजूस विघुद्वाहक असून यमिनीत न्यावा. माथे, छप्पर, पत्राळ वगैरेंत घातूने जे पृष्ठभाग असतील ते सर्व वाहकाची तांब्याच्या पट्ट्यांनी ओढावे येथे येथे येथे येथे पट्ट्या पट्ट्या जोडावयाच्या असतील तेथे तेथे वाहकाच्या तुकड्यांची टोंक हलक करून रथास तिरपा पालव सांधा करून ह्मना किंवा रिझिस्टन्स पडला ओढून कस्तुरीचा करावा वाहकाचा खाऱ्या भाग यमिनीत ३ फूट खोल न्यावा व रथाच्या टोंकास १०० अष्टमांश हव या भागाची तांब्याची पट्टी बसू करून ओढून यमिनीत ३ फूट खोस चर खणून रथातून इमारतीपासून ३-

किंवा ४- फूट खोस नेऊन तिच्या टोंकाची ३ x ३ फूट x एकचोडशास रूंच इतक्या बाबीचा तांब्याचा पत्रा ओढून ह्या पत्रा, ओळी राहील अशा मातीत खडगा कडून रथात पुरून रथासमोरीत जोगारी कोळसे बाळगेल तसेच वरील तांब्याच्या पट्टीसमोरीतहि कोळसे बाळून वराच्या राहिलेक्या भागांत वाळू बाळून चर कुबडून टाकावा आणि इमारतीच्या आसपासचे सर्व पाणी या खड्यात भाईठ असे करावे का हा मि री व म जू री

वर एक वाहकगार मनुष्याने वरील किती काम केले पाहिजे ह्याने साधारण मान—उत्तम माठीव काळ्या दगडाचे काम १॥ घनफूट, डोळ्याचे काम ( ब्लॉक इन कोर्स ) ४ घनफूट, घराचे पट्ट्या प्रतीचे बांधकाम १ घनफूट, दुसऱ्या प्रतीचे ११॥ घनफूट, तिसऱ्या प्रतीचे २० घनफूट, बीन घराचे उबराचे बांधकाम २० ते २५ घनफूट, दगडमातीचे बांधकाम ५० घनफूट, मुक्का दगडाचे बांधकाम ३३ घनफूट वीट पुण्याचे पट्ट्या प्रतीचे बांधकाम १० घनफूट, दुसऱ्या प्रतीचे २५ घनफूट, ( १ रूंच बाहीचीच मित असेल तर त्याचा पाऊलपटव काम उतरते ), चिखलविटोचे बांधकाम २५ घनफूट, दाडीव दगडाच्या कमानी १ ते १॥ घनफूट, डोकळी कमानी २॥



८१ घनफूट ( बाह्यतुल ३०० फूट ) व ५० घनफूट ( बाह्यतुल ११० फूट ) ३५ घनफूट.

पुमट—पुमट मृणमे नियमिन बहुकोणाकृति किंवा वर्तुलकृति माया आकारासाठी अर्धगोलकृति किंवा लंबगोलाकृति द्वायाने बांधलेले अष्टादन होय. खालच्या इमत्याच्या मित्रा निवा खोब गंधया योगाने जरी बांधारा नीरस होण असता तरी काही देवोवर चारी कोट्यांत दण्डाचे घोऱ्यांचे घर बाहेर कडून किंवा कामाची फळन समभुज अटोच तयार करून घेतात. त्याच्या वरील भाग पाहण्या मुलावा व त्याच्या खाल भाग वर्तुल असा करून घेतात. व त्याच्यावर मुसुप्रानी पद्धतीचे अर्धगोलाकृति पुमट किंवा शिखरपद्धतीचे लंबगोलकृति पुमट बांधतात. भिती फार जाड व घनवृत्त असण्या लागतात. कारण त्याच्यावर फार भार यावपाचा असतो. पुमट अर्धगोलागिरी जास्ती उंचीचे असले इतरत्रे बांधले दिसते व शस्त्रुनीकाहि बांधले असते.

शुद्ध पाणी—बोगत्यादि प्रकाराने पाणी आणले तरी ते शुद्ध असले पाहिजे. ते पिण्याच पाणी इतके शुद्ध असले पाहिजे की, त्याच शुद्ध अमोनिया १० कोट भागांत ८ भागांपेक्षा जास्त अम्ल नये. तसेच अल्क्युमनाईस अमोनिया १ कोट भागांत १ भागापेक्षा जास्ती नसावा. तसेच पाण्याचे काटिश्य (क्लॅरिफाय स्केलप्रमाण) २ ते ५ अंशांपेक्षा कमी अम्ल नये आणि १५ अंशांपेक्षा जास्ती अम्ल नये. खोशक त्यांत कोणत्याही विषाची घातूचे लक्षण असता कामा नये. अशा रासायनिक शुद्धतेचे पाणी अद्यापि आम्ही जंतुशास्त्राच्या दृष्टीने पाण्यांत रोगोत्पत्ति करणारे सूक्ष्म अंतुहि त्यांत असता कामा नये.

पाण्यांत दो व क से ये ता त.—साधारणतः ज्या विहिरीत क्षरणाने पाणी येते ते ज्या नमिनीतून झरून येते त्या नमिनीत पाण्यांत दूष्य वरान करणारे दूष्य किंवा अम्ल असण्याचा संभव असले मशा उपलब्ध विहिरीचे पाणी वापरात घेऊं नये. तसेच पिण्याच्या पाण्यासाठी ते तलाव बांधावे.

आहत की काय व पाण्याचा नमुना तलावातील असल्यास कोणत्या प्रकारच्या जमिनीवरून ते पाणी येत आहे व त्या-पाची स्वरूपाचा वायूद्वारे दोन शब्द लिहून घ्यावे. तसेच मोठा पाऊल पडून गेला की काय चिंता करेच दिवसात पाऊल पडला नाही हेहि लिहावे. नमुन्याच्या प्रत्येक घाटलावर चिन्ही लावून त्यावर नंबर किंवा अक्षर लिहावे.

त पा घ नी क्या का मा त स व र द री. — अनुशास-  
नाकडून पाण्याचे परीक्षण करवावयाचे असल्यास नमु-  
न्याच्या वायूद्वारे हिशोबाकडूनच मागवून पाण्याचा वायूचा-  
प्रमाणे त्या जाठण्या शुद्ध करून व भरतांनादेखे आणि  
बंद करून सांठवतांना पुढी कोणत्याहि पाण्याचा किंवा योग-  
कीच्या लेमरी म लागेल अशी खबरदारी घ्यावी लागते हे  
जमुने येतल्याबरोबर आणि इच्छित पद्धतीने बंद करून  
सावडतीस घाटले पाहिजेत कारण ह्या आपल्या सध्या हवेच्या  
प्रदेकांत पाण्यात जे सूक्ष्म अंतु असतील ते टक्कटोच्या  
योगाने आरामर बटण्याचा संभव असतो.

द र मा ण शो पा णी. — कोणत्याहि बाह्याच्या पाणी-  
पुरवठाचा अंदाज करताना दर माणशी दररोज १५ ते ३०  
ग्यालन पाणी लागेल असे हिशोबाने भरला. मुबलक पाणी  
मिळाल्याबरोबर असल्यास जेव्हा आणि येथार पाणी  
थोडे असल्यास माणशी १५ उद सनच येतात परंतु छटा  
पाण पाण्याच्या सोऱ्या अगून येला बरोबर सुद्धा बटण्याचा  
कोटाने वाढून जावा अशी व्यवस्था कराव्यानेल आणि  
गिरण्या किंवा दुसरे दुसरे कारखाने असतील किंवा यात्रे  
ठिकाण असेल व सोऱ्याचा एकदम मोठा जमाव जमल्याचा  
संभव असेल अशा ठिकाणा दर माणशी दर दिवसात ३०  
ग्यालन पाणी लागेल असे अंशांजात घराबे ह्या पाण्याची  
५ ते ६ ग्यालन रोखच्या व्यवहारात आणून आणून ह्या  
व पुण्याला ५ ते ६ ग्यालन लागते मिळून प्रत्येक माणशी  
१० ते १२ ग्यालन पाणी दररोज लागते. ह्याबरोबर  
सार्वजनिक पायखाने व मुताब्दा, रस्त्यावर पाणी शिंपवणे,  
सार्वजनिक बागा जैरेकरता, गाव ५-१ टाक व वस्तीचे  
असल्यास माणशी २ ग्यालन आणि ५० हजारपेक्षा जास्त  
वस्तीच्या मोठ्या बाह्यतून माणशी ५ ग्यालन जेथे कुठि-  
ये पायखाने पडतील अशा ठिकाणा माणशी ३ ग्यालन,  
तसेच पोर्षी, पाट, तबेले, जल घरे ह्यासाठी २ ते ३ ग्यालन  
आणि सामाजी बागासाठी माणशी २ ते ५ ग्यालन अशा  
रीतीने १५ ते ३० ग्यालन पाणी माणशी लागते ह्याबरोबर  
मोठ्याच्या कारखान्यांना पाणी लागेल ते वेगळेच.

न का वा आ का र. — यात्रेच्या ठिकाणी पाणीपुरवठा  
करणे असल्यास यात्रेतील प्रत्येक इमारत रोख ५ ग्यालन  
पाणी लागेल असे हिशोबाने घरतात नकावा आकार म्हणजे  
व्यास किती मोठा पाहिजे ह्या बाबतीस रोख आकाराने  
वित्तकी पाणी लागेल असे १० टा ५४४ नो आगिनेल म्हणजे  
दर मिनिटाला अगुळ ग्यालन पाणी लागते तो आकडा

येतो. ह्याच्या तिष्ठत पाणी वाढून माईल एवढे मोठाले नळ  
घालते पाहिजेत. आणि सध्या जितके रोज पाणी लागत  
आहे त्याच्या दोहपट पाणी काढा बघांनी लागेल असा  
हिशोब घेऊन तितके पाणी मिळवे अशी व्यवस्था करून  
देवात

फि क्ट २. — पाणी जेव्हा विहितीतून किंवा बोअरिंग  
मधून किंवा सान्याच्या नालीतून आणलेले असेल तेव्हा ते आहे  
तसेच वापरून देण्यास हरकत नाही परंतु तेव्हा तलावातील  
किंवा ओढा—सात्यातून आणून वापरावे लागते तेव्हा ते  
पाणी बरा वेळ ठरून देऊन नंतर फिल्टरमधून गाढून  
निवाक्यानंतर वापरावयास देतात. हे पाणी ठरून देण्याचे  
फिल्टरमधून गाढून काढण्याचे हौद गावाच्या बरेच्या बाजूस  
परंतु अवघड करतात.

पा णा ठ र वि ष्या ने ही द. — पाणी ठरण्यासाठी जे  
हौद बांधतात ते दोन प्रकारचे असतात. एका प्रकारात  
जे पाणी देईल ते एक दिवसभर ठरव्यानेतर ते फिल्टर-  
तून गाढण्याची व्यवस्था नेतेली असते. आणि दुसऱ्या  
प्रकारात पाणी एकसारखे वाहात येत असते आणि अति-  
साय सावकाश गतीने बडसे घालीत घालीत ते शेवटी त्यातून  
वाढून जाऊन पाणी गाढण्याच्या फिल्टरात जाऊन पडते  
पाणी जास्त पाऊळ असेल तर ते जास्त वेळ ठरव्याने  
म्हणजे निवळून पाणी लागते. हे पाणी ठरविण्याचे हौद २  
किंवा ५००० विभागाने बांधतात. असे वेळे म्हणजे एका  
विभागातील गाळ काढून घेऊन टाकीत असतो दुसऱ्या  
विभागातील पाणी वापरता येते. हे सर्व विभाग त्याने ६ ते  
१० फूट पाणी राहिल इतके खोल करतात आणि प्रत्येक  
विभागाची जितकी सैदी असेल त्याच्या दोहपट लांबी  
देवतात

या हौद दाती ल व ट. — या हौदात पाणी घेण्याचा नळ  
जितक्या उंचीपर्यंत पाणी आवाक्याने असेल त्याच्या बरेचदा  
व जून ठेवतात आणि त्यातून पाणी निघून जाण्याचा नळ ह्या  
हौदाच्या तळच्या कांडावर सुमारे ६ इंच ठेवतात व या  
हौदातील ठारले किंवा निवळले पाणी हौदातील पाण्याच्या  
पुण्यामागच्या साखी १५ ते १८ इंच नळ्याने तोड राहाल असा  
पाण्यावर तराणारी नळ घेऊन ह्यातून फिल्टरात जाऊन  
पाणी घेईल अशी व्यवस्था करतात हौदाच्या प्रत्येक विभा-  
गात वेळेवेळेस पाणी आत येण्याचे व बाहेरील पाणी बाहेर  
जाण्याचे नळ, तसेच पाणी जास्त झाल्यास आपोआप पाणी  
बाहेर वाढून जाण्यासाठी हौदाच्या पुण्याच्या रेंवेबरोबर  
वसविलेल्या हौदाच्या मित्रातील नळ आणि हा तो विभाग  
घेऊन काढण्यासाठी अगदी तळच्या कांडातील वसविलेले  
असे बाखी प्रकाशने नळ लागतात हे शेवटचे दोन म्हणजे  
जास्त पाणी वाढून जाण्याचे आणि घेऊन टाकण्याचे नळ  
बाहेरील बाजूस सगळ्या विभागाचे मिळून एकच असतात.

हो दांची बांधणी — ह्या हौदांचें सर्व पाणी आत घेण्याचें व बाहेर सोडण्याचें व्होल्व्ह पाण्याच्या बाहेरच असावेन आणि ते अर्मानावरूनच फिरविण्याची व्यवस्था करावी. हे सर्व हौद पाण्याचे टिपूत बाहेर न जाईल असे आशयेत आणि त्याच्यावर रूक किंवा चाच्छादन असावे आणि

लेव्या चौरस हौदाच्या आतून करना येत. ह्या प्रत्येक विभागाची त्याची रुंदीच्या दोडपट असते आणि ते सर्व भाग चोटचुम्याचे किंवा दगडचुम्याचे बांधले असतात व त्याची जमीनही काहीतरी अचते यामुळे त्यांतून पाणी विलकुल बिरपून जात नाही. ह्या कार्काटाच्या नळात मग्यापासूनच्या

## ज्ञानकोशमंडळाचा इतिहास.

[ लेखक डॉ. थो. न्यं. केतकर. ]

हा लवकरच प्रसिद्ध होईल. या पुस्तकांत एरुयशस्वी कार्यरूप कसा पार पडला, लोकांची सहायभूति कार्याला कशी उत्पन्न झाली, अशक्य वाटणाऱ्या कार्यक्रमांला देखील पैसे देण्याइतका लोकत विघास कसा उत्पन्न झाला इत्यादि गोष्टींचीहि व्यावहारिक दृष्टीने मांडणी येईल.

तसेच संपादकीय कार्यामध्ये अनेक प्रकृतींच्या व अनेक अभिमानांच्या मंडळींस एकत्र करून घेऊन त्यांच्याकडून काम काढून घेण्यास काय सायास पडले याचीहि कल्पना दिली जाईल.

तसेच दरसाल सांपादक स्थिति कशी कशी बदलत गेली, मंडळ अनेकदा पेंचात कसे पडत व ते पकडोवन व दिवाळखोरीच्या जवडयांतून कसे सुटले याचेहि स्पष्टीकरण येईल.

याशिवाय ज्ञानकोशमंडळामध्येच झालेली भांडणे कशी उपस्थित झाली, त्यामुळे कार्यात खराब कसा झाला आणि ती भांडणे कशी मिटली याचेहि वर्णन येईल.

ज्ञानकोशाविषयी एकरुंर जनतेचा सहायभूति असताहि ज्ञानकोशा-विषय किंवा ज्ञानकोशातील कामगिरीविषयी असंतुष्ट असे वर्ग कोणकोणत झाले याविषयी टीका यात येतीलच, यांत गौरवर्जन, झुलपलुवेंदी, देवखले, इत्यादि प्राक्षणसमाज व मुसुलमान, बुद्धाभिमानी मंडळी यांनी ज्ञानकोशासंबंधी केलेली चळवळ याचाहि समावेश होईल.

ज्ञानकोशाच्या प्रत्येक ग्राहकास हा ज्ञानकोशमंडळाचा इतिहास उप-शुभ वाटेल व ज्ञानकोशाबरोबरच तो आपल्या येथे रहावा अशी प्रत्येक ग्राहकाची इच्छा असणार म्हणून याच्या प्रतीति आम्हां ग्राहकांच्या संख्य-इतक्याच काढल्या आहेत.

म्हून भांड्यात घसविलेल्या व प्रणालिका बांधून व्यवस्था तिला मध्यस्थ प्रणालिकेवर थोड्यांत अंतर ठेवून झालून पक्क्या विडीचे-प्रत्येकामध्ये एकमेकांवर ठेवून तळ्याचा आऊन प्रणालिकेत पडेल. असा हा दोन विडीचा वा आळोदार घर हाळा कोणलेल्या खडीचा घर या मेळ्या गोठ्यांचा घर व गोठ्यांचा घर असावा आणि ह्या भाचा घर असावा. रती ईचात राळणीतून बाळून व माणारी घरावर व ईच गाडीचा अति-जना रीतीने तळच्या व खोरीच व हा फूट गाडीची रूचे व फूट गाडीचे रतीने रेवदा कणाचे असावे. रती फिटरांच्या तळापयेंत हवा गालाच्याच्या पूर्वी नळ उमे चे काम चालले असता हवा

मिळाले एवढे माठ ते कल पाहूनत शाहलला चापा माय । पोळ रती कोरे पुऊन सात वरून फिरून घालण्यासाठी रूद ठेवतात व अशा रीतीने जो भाग रतीतल थिडे पाळाचे पुऊन मेळ्यामुळे पुसेत पाणी देईनामा होतो अवा माय पुण्यासाठी रूद वरून बाकीच्या ३ भागांतून पाणी बाहोत ठेवतात ह्या सर्व कारहि विभागांचे निर्बंध यथोपय बांध-

समजतात ११ कुर्तीचा फार असतोनाहि ताही २ इयासन पेशी कमी पाणी जर गळून येऊ लागले तर ते फिस्टर भुण्याची किंवा साफ करण्याची येऊ आली वाहे असे समज वें पाण्या उलट फिस्टर नवें भरिलेले असतें तर त्यांतून फिरटिंग हेड १८ इंच असतोनाहि त्यांतून ताही २ इयासन पाणी मिळू शकतें आणि म्हणून हाकेंच फिरटिंग हेड साधारणतः ठेवतात यासंबंधाचा साधारणतः नियामा असा आहे की, रेंतीच्या घर नितक्या आडीचा असेल त्याच्या ३ पेक्षा जास्ती फिरटिंग हेड ठेवू नये म्हणजेच रेंतीच्या घर ३ फूट जाडीचा असतः तर फिरटिंग हेड ६ फूट ३ पाणी पडशी जाशी असता का मा नये फिरटिंग हेड ६ फूट ३ साधारणतः उंचीवर म्हणजेच साधारणतः रेंतीच्या पुष्प भागच्या घर २ ने ३ फूट जाडीक असे करतात या रेंती का गाळणेची सर्वोत्तम उपायास्था रेंतीच्या पुष्पभागावर एक प्रकारच्या साधेच्या पातळ घर तयार झाला म्हणजेच इत्ये. जसा अखंड पण्याच जाशीत जाशी छुद्वरण होऊ शकतें. अशी अवस्था पुष्कळ दिवस टिकावी या हेतूनेच असा कि टाक्या घाला पुष्कळ दिवसार्थ हाग लघू नये. जेव्हा ११ फूट फिरटिंग हेड ठेवतः पाणी नीटने गळेतो नासे होतः तेव्हा फिरटिंग हेड तोडि भंग बद करून त्याच्या वरील सायट करवून काढतात आणि नंतर इयासा छुद्व केलेले पाणी काढून मोडून बांधणीत ते भरून देऊन नंतर तो विभाग निरून गळणीच्या उपायासाठी छुद्व करतात अशा प्रकारच्या छुद्व कारणाचा व पाणी गळून काढण्याचा पुष्प येथे दर हजार इयासनास सुमारे ३ पेक्षा खर्च येतो आणि घाटलेले फाटलेले छुद्व करतः जलदः पाणी गळून काढण्यासहि सुमारे नितक्याच खर्च येतो

हा दुसऱ्या प्रकारची फिरटिंग हेड रोज पाण्याचा खर्च दाखवा असेल तेव्हाच वागेले काम देतात. म्हणजे पण्याचे छुद्व करणः वागेले होते व खर्च कमी लागतो ह्या फिरटिंग हेड छुद्व करतः पाणी गळून येण्या योग्याने पाण्यातील घाण व माती जलदः तळवी व विलीनात आण एक प्रकारची सायट बनून त्यांतून पाणी वागेले गाळून निघतः अशा फिरटिंग हेड छुद्व करतः पाणी गळून येण्या योग्याने काम देतो आणि पुणे येथील घाटलेले फिरटिंग हेड दाखवल्या इत्येच्या पेश्यांतून किंवा छुद्व करतः दाखवेली ह्या कोरास कोट्ट तेंच काम करून घेतात

ह्या जगदीचे पाणी गाळण्याच्या पद्धतीत आलेल्या अणुद पाण्यात दर एक इयासनास एक तृतीयांश ते दोन ३ प्रत छुद्व करतः किंवा सफट अंश अखंडिमा टाकून तसे पाणी ४ ते ६ तासपर्यंत टळ देतात आणि त्यानंतर यांत्रिक गाळणीतून दर नीरत फूट व दर तासास ८० इयासन याप्रमाणे एवढे गाळून काढतात म्हणजेच रेंतीच्या सध्या फिरटिंग हेड ज ताही २ इयासन पाणी मिळतः त्याच्या ऐवजी दोन ८० इयासन म्हणजे सुमारे ४० फूट पाणी गाळतः देतः आणि

फिरटिंग हेड ताही ८० इयासनास प्रवाह मुक्त ठेवतात पाण्याचा दाब ( फिरटिंग हेड ) ५ ते १२ फूट ठेवावा लागतो अशा गाळणीतून पाणी गळून काढण्यानेतर दर तास इयासन पाण्याला ११ पाणी मॅटिंग पावडर म्हणजे ३ गी वापरतात तो छुद्व करतः म्हणजेच कोरास अंश सई ( फिरटिंग हेड ) तीव्र टळते तरी मॅटिंग असेल अशी १ पण्या टाकून त्यांत ३ रोजीतून विनाशन करतात. ही गाळ तळता वसण्यासाठी पळवी लागणारी छुद्व करतः रोजी व रोजी विनाशन छुद्व करतः यासंबंधी दाबण ( कोरास ) करून तेथेच दाबण हे दोन साठवून ठेवतात आणि दर दिवसा प्रयोगी तः प्रत्येक पण्यात पावडर ओततात

अशा रीतीने छुद्व केलेले पाणी मोट्या टाकीत साठवून ते साठवत आणण्या मोट्या जळात होडतात असा एकदाचा सांड दिवसमर मिळून मिळतः पाणी लागतः त्याच्या निदान तृतीयांश टाकून तरी असता पाहिजे. असा बहुतेक रोज टक्या बांधतात व छुद्व करतः दिवसमर लागण्याच्या पण्यास इत्या सांड दोन टाक्या मिळून राहिले इत्या त्या मोट्या बांधतात मोट्या टाक्या बांधतः या टाक्यातील पाण्याची जोली ९ ते १५ फूट ठेवतात आणि त्याची तळवी छुद्व टाकण्यासाठी नळ वर विनाश आणि त्यावर आणतः नळ छुद्व किंवा सध्या करून त्यांतून ह्या पाण्यासाठी नळ वसवितात.

ह्या छुद्व पाण्याच्या होड्यातूनच सर्व गांवाला पुरेक इत्या पाणी व छुद्व नेणास मोडा नळ बनवून तो, त्यापासून गावा व उपगावा काढण्यानेतर लहान लहान आकाराचा वरीत करीत केवळ पण्याच्या उपायाचे असेल तेथेपर्यंत नेणात.

ह्या वेळी नळ वाडणे — ज्या जागेतून नळ जाण्याचा असेल त्या जागेत नळावर सुमारे ११ फूट भरती येई अशा वेळाचा घर खणवा नळ टाकण्यानेतर त्याच्या भोवती माती पातळीवर ती टाकून छुद्व करतः नळावर १ फूट उंचीचा घर होईल अशा वेळाची माती घाटण्यावर तोंवर पाणी घालून ठोकावी व त्याच्या वरील घर ६ इंच जाडीचे घालून ठोकावे हसा अल्पास त्याचा पुष्प भाग पूर्वेकट करवा खडकाळ जमिनीत नळ पाण्यात सध्यास त्यात घर घालून खडकाच्या तळावर ६ इंच जाडीचा मातीचा घर घालून त्यावर नळ ठेवावे त्याची तीव्र व उघड्या एकमेक टाकून वसवण्या व नंतर सांड भरतः दिवसाचे नळाच्या उघडीच्या ( सायट ) आनील नान्न विवरेच्या रेंतीच्या लावाचा १ घर घालून वसवण्या शिष्टे को गारास अदम ११ इंच जाडी रेंतीपर्यंत जाईल शिष्टे छुद्व विवरेला किंवा पातळ जागेत मिश्रण मिश्रण मिश्रण लाग करतः टाकून वसवण्या राहिले लक्षात जमेल, नळाच्या वरील शिष्टे असून एकदा मोठ्या बरोबर ती लावा सडून जाईल असा वेळाने आता शिष्टे



[illegible]

कायर इजिनला पुरेसे पाणी मिशेल अशा व्यवस्था करता येते गोठ्या नद्यावरील अशा व्हॉल्व्हवर दाब काढ असल्या मुळे ते उपचरणास फार कष्ट पडतात. उद्धरणाथे—जर नळ ३६ इंच व्यासाचा असेल आणि रयावर पाण्याचा दाब २५० फूट उंचीच्या पाण्याचा असेल तर त्या व्हॉल्व्हवर ५० टनांहून अधिक दाब पडेल आणि असा दाब पडला असता तो व्हॉल्व्ह वरवाळा सरकविण्यास ७ टनांहून अधिक खोचण उपयोगात आणले पाहिजे. बिडल्या नळाच्या प्रतज्ञांविषयी कोष्टक वर दिले आहे.

वि. हि. री.—इहा फूट खोलीच्या व यापेक्षा कमी खोलीच्या विहिरी बांधून काढतांना बोटकामाची जाडी १३ इंचांची ठेवतात याच दगडाच्या बांधण्यास १२ इंच जाडी ठेवतात. ह्यापेक्षा वि. खोली मास्ती अन्तःकास दर ७ फुटांस ३ इंच ह्याप्रमाणे जाडीस वाढवा करतात जेथे विहीर बांधून काढण्याची नहरी भासत नसेल अशा ठिकाणी घडा अगदी वरचे ६ फूट बांधून काढके अश्या कमिनीवरील पाव पाणी ओत माथ्याचा संभव रहात विहिरी कड्या वेळेस कठब अथवा भाभळ, चिंच यांचा सागराह कडून स्वावर

विहिरीचे बांधकाम करतात तेव्हा ६ फूट व्यासापर्यंत जाऊ  
फडपांधवा ३ घरांचा आणि बाहेरीला जास्ती व्यासापर्यंत  
विहिरीसाठी ३ घरांचा आगाडा करतात. बारीक रेंतीत  
विहीर खोदली आणि तिचा तळ विहिरीच्या बाहेरील  
पाण्याच्या सेंद्रियतेच्या ५ पाऊन ८ फूट डेबळा तर अशा  
विहिरीतून दर बोरिंग फुटास दर तासास सुमारे १६ घालन  
पाणी मिळते. तशीच विहीर जाऊ रेंतीत खोदली तर निम्मे  
इशमने दर ताशी ६ घालन पाणी मिळण्याचा संभव असतो.

पं ५ — उम्हरी विहिरित्तें एणी पंपानें बटवून धरूयात  
 पाणीपुरवठा करपाच्या टाकांत मेळून सोडतात तेन्ही ते पंप  
 किती होईपावये (अधस्ताकीचे) असे पाहिजेत ह्याच  
 शिवाय कारांना पंपानें दर मिनिटाच बित्तें म्हात्तन पाणी  
 काडतें पाहिजे. तितक्या म्हात्तनांनी १० नी गुणित्ठें उम्हने  
 दर मिनिटाच तितके पोंड पाण्याचें बचन पंपानें उचलतें अस  
 तजनाचपाचें, आगि ह्या आडप्याला, पाणी तितकें फूट  
 बटवाचपाचें असेल (पंपाच्या उरकोदयनसिमेंट-म्हणजे  
 लेंजनाच फाईर्जत पाणी शिरत ह्या लेंजलपातून, ज्या टाकांत  
 पाणी मेळून सोडतें असेल ह्या टाकीच्या माथ्यावळक ज्या  
 सेम्हलस पाणी बटवित्तें असेल तेचपर्यंतची उंची बित्तें  
 फूट असेल तितक्या फुटांत उरकोदयन बटवालन नसितातून  
 पाणी उचलतें नात असतांना बित्तक्या फुटांचा वर्पणवपी  
 विरोधाचा परिहार करपा लागतो तितके फूट मिळवून )  
 तितक्याने गुणन ११ हजांतांनी मागळें उम्हने किती पंपहास-  
 लावर लागेल हें निश्चेंत

ये पि य ए ई णि न चो वा णि.—पंचिम एब्जनचो शितकी  
इंडोकेट् हासॅपोंवर (आसेन किती दावाने किती सांबयसत  
सित्तवरीतिल इया सूरकविला आबरून काडलेस्या कामाचें  
याप 'वर्कडन') आसेन याचया नू इतकी मेकहोंसॅपोंवर  
इण्णयेच या एाबिचची प्रायस काम करपाची शाक असते.  
आणि ह्या मेकहोंसॅपोंवरच्या ११ पातून ते १२ पर्यंत पंप-  
होंसॅपोंवर इण्णये पंपानें प्रायस काडलेल्या पाण्यावरून  
मोखलेलें काम वर्कडन असतें. आबरून भर काडलेस्या पंप  
होंसॅपोंवरच्या ११ पाट ते १२ ट इंडोकेट् होंसॅपोंवरचें  
एाबन वापरलें पाहिजे असें निघतें. असें पुरें काम करील  
एण्णया खांदीच्या पंपाचे दोन सेट किंवा संच ठेवावे लागतात  
कारण एक नादरस्त झाड्यास दुसरा सुरू करता येतो.

पं पि म ह्मं कया कि म तो—बारा प्रकाशये पापि  
ह्मं ५ होसिपोवरपयैते असले तर स्थानि दर पंपहोसिपो  
रत्ना ३ हजार रुपये खर्च येतो. तेच १० होसिपोवरये असले  
तर २२५० रु; २० होसिपोवरये असले तर १५०० रु, ४०  
होसिपोवरये असले तर ११२५ रु. आदि ८० होसिपोवरये  
असले तर दर होसिपोवरला फक्त २० रुपये खर्च येतो।

ह्या या री ने चा ख वे.—अशा प्रकारची पॅपिंग एंजने  
कायबिघ्यात १० हॉर्सपावरपर्यंतच्या क्राइम एंजिनास दर  
पॅपहॉर्सपॅपिंगसाठी दर तासास सुमारे ११ जाने सव्य येतो.

आणि ह्याच्यापेक्षा मोठ्या एंजिनोत, ती रोख ८ तास काम करीत असली तर ताशी ६ आणे आणि मोठी एंजिन एक-सारखी काम करीत असली तर दर पंधर्होंसोंवरभा दर तासास फक्त १॥ आणा खर्च येतो. यांत एंजिन चालविण्याच्या माणसांचे पगार, दगडी कोळसा, तेल यथेष्टा समानेश होतो. परंतु रियेयरर्स, पसारा किंवा झीम आणि मुदलावरील व्याज ही येत नाहीत. असे पंध वसवून नळांतून पाणी पदाविण्यास नळ केवढ्या व्यासाचा असला पाहिजे हे काढतांना नळांतून दर सेकंदास एक ते तीन फूटपर्यंतचा वेग घेतात आणि त्यावरून नळाचा प्रकार ठरवितात.

नळाचा खर्च — पाणीपुरवठ्याच्या कामासाठी जे विदाचे नळ बसवितात त्यांनी सध्या (१९२५ साली) अर्बं येतो तो असा:— २ इंची नळास २ रु. १४ आणे दर फुटास, ३ इंची नळास ३ रु. ११ आणे दर फुटास; ६ इंची नळास ५ रु. ११ आणे दर फुटास; ९ इंची नळास ९ रु. ३ आणे दर फुटास, १२ इंची नळास १२ रु. ११ आणे, १८ इंची नळास २२ रु. ४ आणे; २४ इंची नळास ३३ रु. आणि ३६ इंची नळास ५५ रु. दर फुटास खर्च येतो त्यात वर खगून त्यात नळ बसविणे, सिमें ओतून त्याचे सोपे बसविणे यथेष्ट खर्च काम येतात. नस्ताची कलहरे बसविलेले बारीक नळ बसविण्यास सध्या (१९२५) एक इंची नळास सुमारे ८ आणे आणि २ इंची नळास १ रु. २ आणे खर्च येतो

हा य ह्यो किं क रॅ म — उवा उवा ठिकाणी उंचीवरून पाणी खाली पडते त्या त्या ठिकाणी ह्या खाळी पडणाऱ्या पाण्याचा, काम करून वेण्याकडे उपयोग करून घेता येतो. उदाहरणार्थ: पुणे येथे जो कातळा आहे त्या काळव्यातून ४ इंचीच्या नळातून पाणी आणून ते ३० फूट खोलीवरील एका ओढ्यात होमझोलिक रॅम बसवून त्यात ह्या ३० फूट उंचीवरून पडणाऱ्या पाण्याची जी चढक बसने त्याच्या योगाने तर ३०० फूट उंच असणाऱ्या पर्वतीच्या टिकडीवर १॥ इंची नळातून पाणी चढविले आहे ३० फुटांच्या घडकेत ३०० फूट म्हणजे १० पाठ उंचावर पाणी चढवा-वयाचे म्हणजे ते अर्घात १० वा हिस्साच चढणार परंतु पाण्याच्या घडकेची काही शक्ति चर्पणान व न्होंसहवे पडे उपठण्यात गेल्यामुळे त्या घडकेच्या सुमारे ३ इतकेंच प्रत्यक्ष काम पदरात पडते. ह्याचा अर्थ पाणी १० वा हिस्सा न चढता १५ वा हिस्साच चढत आणि काळव्यातून पाणी दर मिनिटास ६० ग्यालनप्रमाण वाहून येते तरी फक्त ४ ग्यालनच पाणी दर मिनिटास वर होतात आऊन पडते आणि ५६ ग्यालन खाली ओढ्यात वाहून जाते

ज ल प त न श कि — लोणावळ्याजवळ टाटा कंपनीने मोठे तलाव बांधून, जे पाणी पूर्वेकडेल नाहीत आऊन कुण्या नदीतून बंगालच्या उपसागरास मिळाले असते ते पाणी सगळींच्या पविम बाजूच्या दरवाज्यावरून खाली कांकणात उतरवून अरबी समुद्रात सोडले आहे व अशा रीतीने

पाण्याला सुमारे १८०० फूट इतक्या खोलीवर पडण्याला बांध मिळव्यामुळे किती तरी हजार होंसोंवरची शक्ति ह्या मळारतनापासून उत्पन्न व्हाऊन व त्या विद्युच्छक्तीचा उपयोग पुंघई घेला जात आहे.

वैद्युत अश्व शक्ति — ही वाटरहोर्सपावर (औद्य अश्व-शक्ति) दर सेकंदास जितके पौंड पाणी वाहून जात असेल तेवढ्याला, जितक्या फूट उंचीवरून ते पाणी खाली पडते तितक्या फुटांनी गुणन ५५० नी भागिले असता जी येईल ती होय. परंतु उवा टरबाइंडला (मलीनाने प्रेरित चकाला) ह्या बलीपाने प्रेरणा मिळते त्या औद्य शक्तीच्या ३ इतके काम ते टरबाइंड देऊ शकते. म्हणजेच दर सेकंदास जितके पंध-फूट पाणी नळातून सोडले असेल त्याला, जितक्या उंचीवरून सुटून ते टरबाइंडवर आऊन आपटत असेल तितक्या फुटांनी गुणून ११ नी भागिले असता येईल तितके निऊईस-पांवर समजावयाची ह्या आकळ्यातून त्याचा सुमारे २० वा हिस्सा कमी केला म्हणजे इलेक्ट्रिकल होंसोंवर (वैद्युत अश्वशक्ति) मिघते आणि अशी एक वैद्युत अश्वशक्ति ही पाऊण किळोवाटवरील असेल ह्या शक्तीच्या सुमारे १ पासून ३ पर्यंतच शक्ति उवा कारखान्यात विद्युच्छक्तीचा उपयोग करावयाचा असेल त्या ठिकाणी उपयोगात आणता येईल

३२ सांगितलेल्या प्रकारचे मोठे तलाव बापताना पाणी जर एक हजार फूट खोलीवर सोडता आले आणि १५ फोटी घनफूट पाण्याचा वाटा आपल्याला आपल्या तलावात करता आला तर तेवढ्या पाण्याने आपल्याला एक वर्षपर्यंत एक हजार किळोवाट इतक्या विद्युच्छक्तीचा उपयोग करू देता येईल परंतु असे कोणतेही काम एकसारखे चालत नसल्यामुळे पाण्याच्या तेवढ्याच ताठपाने २ हजार किळो-वाटपर्यंत काम करून घेता येत टाटा कंपनीच्या लोणावळ्या-गणवळी वळण तलावात २८० फोटी घनफूट पाणी ताठ-विता येते

विश्व च्या पाण्या सा ठी वा वा व या च्या वि हि री — अशा विहिरी स्वच्छ आषा पाहून त्या ठिकाणी बांधण्या आणि त्या आतून वाटचुन्याने किंवा दगडचुन्याने बांधून काढण्या आणि त्यांच्या फक्त साठ्यातूनच पाणी येईल असे करावे विहिरीच्या तोंडाशी विहिरीच्या वरवडीपासून सर्व बाजूनी सत्तार करावा म्हणजे वर लाडलेले पाण पाणी शिरपून पुन्हा विहिरीत जाणार नाही

वि हि री ची नि मा — विहिरीवर पंध वसवावा किंवा सांखडी किंवा दोर आणित त्याला बांदवी बांधलेली असावी विहिरीच्या बांध्याजवळ ३ फूट उंचीची वरवडी असावी आणि तिच्या बाहेरील बाजूस ६ फूट रुंदीची कांकोटची-गच्चा किंवा फरसवडी करून बाहेर सोडणे पाणी लांब निघून जाईल असे करावे सोय असल्या विहिरीवर आच्छा-दन असावे परंतु ह्या खेळेले अशा व्यवस्था करावी विहि-रीच्या आभषास खग असल्यास ते मरून काढावे आणि आत

पानें वगैरे पूर्व नयेत म्हणून अन्नपास झालें असून नयेत. विन्याच्या पाण्याच्या विहिरीवरून कपडे बुजें, आंघोळ करणे वगैरे करू नये. विहिरीच्या आसपास पाण पाण्याच्या कुण्या, पायछाने, उकरीका ही असता कामा नयेत. त्याच प्रमाणें माणसें पुरण्याची जागाहि बसक असू नये.

वि हि री बां ध णे ( पाण्या करती ).—विहीर बोट-  
जुन्याची किंवा दगडजुन्याची बांधून करणें झाल्यास तळांत  
कडे बालून त्यावर बांधकाम करण्यापूर्वी खोदईचे काम  
उन्हाळ्यांत वाहणाऱ्या कायम झऱ्याच्या धितीवशातल्या  
झालपयेंत घालें याचें. विहीर खोदण्यानंतर बांधकामा-  
जालीक को बाटोळा लोडवाचा तराका करतात त्यालाच  
कडे म्हणतात. कित्येक वेळेस कच्चावर बांधकाम केल्या-  
वर चांगला घर लागेपर्यंत, त्यावर बांधलेल्या बांधकामा-  
सह, कच्च्याखालची जमीन उकळून दग कडे खाली उतरावें  
जायत. कडे खोर, बामळ अथवा चिंच किंवा पाण्यातून कुठेत  
अथवा कोणत्याहि लोडवाचे करतात. गुजरायेंत अशी कडी  
बहुतकरून रामोच्या लोडवाची करतात. ६ फूट किंवा  
कमी व्यासाचें विहिरीचें कडे (कडें) घ्या जाणांचे करणें  
असेल तिच्या अर्धा जाडीच्या लोडवाची दोन कडी करून  
ती एकमेकांवर जोडावी. पण ज्या व्यासातून अधिक व्यास  
असला तर एकंदर जाडीच्या एकतृतीयांश जाडीची निर-  
निराळी १ कडी करून ती बालटोनी एकमेकांवर जोडावी.  
बांधकामाची रेंदी एका विटेतून म्हणजे १ इंचातून अधिक  
असल्यास विटांची रेंद बांधून एकमेकांस जोडावी. व त्यांची  
सोपमोड काढावी. वेगवेगळ्या चक्रीचा ओढ मजबूत करावा.  
मधून मधून एका चक्रीतील विटा दुसऱ्या चक्रीत शिरतील  
अशा वेगानें घालाव्या. निरनिराळ्या घरांतील ऊंचरेवेल  
असणारे सवि एकमेकांवर येऊं देऊं नयेत. कित्येक ठिकाणी  
खालच्या लोडवाी कच्च्यांत बोस्ट बालून ते बांधकामातून  
जमीनीच्या पृष्ठभागापर्यंत आणून बांधकामाच्या पाण्यावर  
लोडवाी चक बसवून त्यावर बोट्याच्या वाज्या किंवावेतात.  
विहिरीचा व्यास फारच मोठा असेल तर २ इंच आडीची  
व १२ इंच रेंदीची खापरी रेंद एकमेकांवर ठेवून विहीर  
बांधून काढावी. कच्च्यालाळी उकळून तें घरील बांधकामा-  
सह खाली उतरतांना बरोबर ऊंचरेवेल उतरवावें. व तसें तें  
उतरत आढी की नाही हें पाहण्यासाठी बांधकामाच्या  
आतल्या बाजूस १ ओळीचे टांगून ठेवावे बांधकाम शिकें  
उतरावयास पाहिले तितकें उतरण्यावर त्याच्या चर्मोवती  
खोदलेल्या जागेत दगडाच्या काचळा किंवा मुरूम घालून  
ठोकावें. कशा प्रकारच्या विहिरी गुजरायेंत बांधतात.  
इकडे महाप्राचीन विहीर खोदून चांगला घर लागला म्हण-  
जेच बांधकाम त्या घरापासून घर बांधीत आणतात चांगला  
घर लागला नाही तरच बांधकामाखाली कडे घालतात

१ पातळ अंस = ४३७५ मेन (अम्हाडु) व १ पाँड अम्हाडु  
= ७००० मेन; १ घनफूट वरुं ५७.८ पाँड भरतें व ससुडाचे  
पाणी ६४.२१ पाँड भरतें. पाणी ३९ अंश (फा.ही.) असतांना  
त्याचें वजन ६२.४२५ पाँड असतें तेंच १०० अंश (फा.ही.)  
पर्यंत तापविलें असता बरोबर ६२ पाँडच भरतें; १ खोरस  
मेळावरून १ इंच पाणी बघून गेलें तर तें दर सेकंदास ६४६  
घनफूट इतकें भरतें आणि एक एकरावरून वाहून येणारे  
पाणी सुमारे १ घनफूट येतें; दर सेकंदास १ घनफूट पाणी  
वाहून येत असलें तर तें ५४००० माणसांना एका दिवसांत  
१० इयालन प्रमाणें पुरलें होतें. [दर सेकंदास १ घनफूट  
म्हणजे सुमारे १६ मोटांचे पाणी असें समजावें]. १००००  
माणसांना रोज १० इयालन पाणी दिलें तर वर्षाला ५८॥  
लक्षां घनफूट पाणी लागेल, दर खोरस इंचावर १ पाँडाचा  
दाब पडला म्हणजे तो १-३ फूट इतक्या उंचीच्या पाण्याचा  
समभावनाचा; कारण हवेचा दाब दर खोरस इंचावर १४.७ पाँड  
इतका म्हणजेच ३३-९ फूट पाणी = १९-९ इंच पासा एवढा  
असतो, १५-१६ पाँड दर खोरस इंचावर म्हणजेच दर खोरस  
फुटावर १ टन होय. स्थूलमानानें हवेचा दाब दर खोरस  
इंचावर १५ पाँड येतात = पाण्याचे ३० इंच = पाण्याचे  
३४ फूट; एक हाईपावर ( मधुकीक ) = ३३०० पाँड  
१ मिनिटांत १ फूट उंचलण्याइतकी = दर सेकंदास ५५०  
पाँड १ फूट उंचलण्यास लवंगरी = ८.८ घनफूट पाणी १  
सेकंदास १ फूटमर खाली पडलें असता उत्पन्न होणारी शाक्ती.

च र ण

ज्या भाबडून जलसंध्यासाठी मांडमोडाले तलाव बांध-  
तात. अशा तलावांच्या नदीच्या पात्रातून बाचलेल्या ज्या  
मिती त्याचो घरण असे म्हणतात. या मितीचा पाया खाली  
भेगा नसलेला मजबूत खडक लागेपर्यंत खोल म्यावा लागतो  
नाहीतर मितीचा भार व पाण्याचा घट्टा सहन करण्याइतका  
मजबूत करी खडक असला तरी त्याच्या भेगातून पुष्कळ  
पाणी शिरवून जाण्याचा संभव असतो. त्या मिती १५०  
पासून २०० फुटापर्यंत उंचीच्याहि बाधाव्या लागतात  
इतकी उंच मित बांधली म्हणजे तिच्या पायावरहि भार  
कार येतो. खेरीब तलावात पाणी नसलें म्हणजे भार जसा  
प्रकारचा आणि पया ठिकाणी येतो त्याच्यापेक्षा वेगळ्या  
प्रकारचा व वेगळ्या ठिकाणी, तलाव पाण्यानें भरला असता  
येतो आणि म्हणून असा भिंतीची रेंदी तळापाशीं फार  
ठेवावी लागते. ती अशी की, तलाव रिकामा असो अथवा  
भरलेला असो त्याचा एकंदर सर्व प्रकारचा भार पायाच्या  
रेंदीच्या मधल्या तृतीयांश भागांतच यावा अशा रीतीची  
त्या मितीची जाडी ठेवावी लागते प्रो रॉकिन यांनी  
अशा घरणाचें मापें दिली आहेत ती — घरणांत मितीच्या  
माण्याची जाडी सुमारे १५ फूट असून त्यापेकी



४४ फूट बाहेरच्या बाजूला) आणि १८० फूट चौडीवर मितीची माटी १७८ फूट ( पैकी सुमारे १३ फूट जातल्या बाजूला व १६५ फूट बाहेरच्या बाजूला )

घर गो बी म न सु ती — ही परणे कार बांधकामा टिकाऊ, मजबूत दगडांची बांधलेली असली. परंतु रस्त्याच्या मजगतीच्या हिशोब करताना भित बांधलेलेही सागणाच्या सामानांत समाज्यांत कमी मजबूत पदार्थ इटला इटणेने बांधलेले सोपे करावयासाठी येथे पुरणीत बापरलेला चुनच होय इटून एकंदर मितीची मजगती इटणेने चुनचाचीच मजगती. असे थारले लागते. इटून दर चौरस फुटास सुमारे ५ टन यापेक्षा जास्त भार कोटिंगेन येईल अशी व्यवस्था करावी लागते. चुन्याच्या साध्याची साहजकापि साधारण रीतीने दर चौरस इंचास ८० पोंड इटणेने दर फुटास ५ टन इतकी साधारण असते. इटून कोणत्याहि साध्यावर बांध्यापेक्षा जास्ती भार येतो कमी नये तर भार जास्त होय यावर सागला तर मितीची दंडा बाडून तो कमी केला पाहिजे येरीस येथेही तलाव रिकामा असतो त्यावेळी घराच्या पाणीच्या आतल्या दंडा बाडून भार जास्ती असतो आणि येथेही तलाव भरलेला असतो त्यावेळी पाण्याच्या पक्ष्याने किंवा बाहेर उडतल्याने घर-णाच्या मितीच्या बाहेरील दंडा बाडून भारातिशय होतो

वि न य री बां न क म — येथल्या घोरच्या उंच व जाडी घाटाच्या मितीचा भार सगळीकडे सारखा वाटला जावा इटून ही सर्व भित एकाच प्रकारच्या बांधकामाची असते तिच्यात दंडांना काम एका प्रकारचे व पुरणीचे काम दुसऱ्या प्रकारचे असे करता येत नाही कारण दंडांनी मागासलेलीत काम व आतल्या बाजूला आनवड काम किंवा कांकीट असे बापरल्याने ती वेगवेगळ्या रीतीने दबाव्याचा संभव असतो, व असे झाले इटणेने या दोन भागां-मध्यें तट किंवा फाट पडावयाचीच, येवज्यासाठी घराच्या सर्व बांधकाम विनयरी करतात. व त्याच्या योगाने यरा-मजून पाणी शिरवून जाण्याचा जो संभव असतो तो रक्षात नाही या बांधकामातील प्रत्येक दगड ठोकून नीट रीतीने बसविला पाहिजे व त्यांत पोळळ आगा किंवा फट राहता कामाची नाही घराचा बाया नेहमी खडक जमोतीपेथेत खोदात कारण १०० फुटांपेक्षा जास्ती उंचीचा भित मुर-माच्या किंवा मातीच्या बायावर बांधल्यातली एवढ्या मोठ्या भाराने दबून जाण्याचा संभव असतो

घ र ण क र ि त ा त न वि जी. — घरण बांधताना मुख्यतः पुढील तीन गोष्टींचा सज्जज करायी लागते — ( १ ) साद ( वेस्ट विअर ) इटणेने तळावर भरल्यावर अधिक पाणी काढून देण्याची व्यवस्था घरण कार इटून २५१३० फुटापेक्षा जास्त उंचीने नसल्यास बांधपाणी तळावर भरल्यावर आपोआप घराच्या माथ्यावरून बाहिरात येते.

परंतु घरण उंच असल्यात या पाण्याचा घरांत मितीच्या बाहेरील बाजूच्या दगडावर, तसेच पायाच्या खटकावर परि-णाम होऊन घराच्या पायात धक्का पोहोचल्याचा संभव असतो. इटून घराच्या कोणत्याहि एका बाजूस-इटणेने ज्या बाजूकडून काढला काढला नसेल त्या बाजूस-जास्तीत-जास्ती पुर भरल्यात त्या तळाचे सांध्याणी बाडून घराच्या एवढी बाजू इटणेने वेस्ट विअर भित बांधतात; घराच्या बाजूच्या टेंकडांत एखादी खिड असल्यात व अशा खिडांतून पाणी नडतल्या नाहमांत काढून देणे शक्य असल्यास अशा खिडांत पोण्या सार्वात साद करता येते. ( २ ) एकावरिग स्तुति ( गाळ धुवून काढावयाचे दरवाजे ) — हे दरवाजे घराच्या अगदी खाल भागांत नळाशी टेंकडले असतात. हे फक्त पावसाळ्याच्या आरंभी गाळ धुवून काढण्याकरिता उघडे ठेवितात ( ३ ) पाणी सोडण्याकरिता दरवाजे — सेतकाला नहर लागेल त्याप्रमाणे पाणी सोडण्याकरिता हे दरवाजे असतात.

मो ठ्या त क ष क र ि त ा मा ती द्या न ण वा वे ष षा रे — असे भराव मातीचे असून रस्त्याच्या मध्यभागी कमावलेला चिखल व कांकीटांनी भरलेला घर असतो. ज्या बागेवर भराव करावयाचा त्या जागेवरील शाईमुळचे गवत किंवा केरकडक असेल तो काढून टाकून त्याच्या एवढा करावी जमिनीचा पृष्ठभाग अर्ध्यासे ाई व खोल खणून त्यातील शाईच्या मुख्य काढाच्या. येथे भराव नाला किंवा नदी ओलांडून जात असेल अशा ठिकाणी कमावलेल्या चिखलाच्या किंवा कांकीटच्या चराच्या वरच्या, इटणेने प्रवाहाच्या उगमाच्या बाजूस असलेली सर्व माती व बारीक बाळू काढून जमीन लापेथेत काढून दूर नेऊन टाकावी. खणताना पाणी शिरवू लागले असते त्यायोगाने व हाजेक किंवा न खेलेल अशी बाळू किंवा बाळूमिथ कठिण गाळ चराच्या खालच्या अंगास असेल तर तो तलाच राई द्या वर सागि-तल्याप्रमाणे प्रवाहाच्या उगमाकडील बाजूस काढलेली बाळू आणि कमावलेला चिखल भरण्यासाठी खणलेल्या चरातील खणून काढलेली माती वेगवेगळ्या जागेसमून दूर अंतरावर न्यावी अशाच्या मध्यभागातील किंवा पोटातील ( हाटिंग ) माती पाण्याच्या गतीस प्रतिबंध करणारी असावी. व त्याचे आवरण ( केसिंग ) हवेत राहून खराब न होईल असा दबावे इटणेने मिथिण माती आणि मुख्य किंवा बाळूचे असावे

व घा ष्या क र ि त ा मा ती — बांधकामाच्या मध्यभागात लावणारी माती पाणी शिरवून न देईल अशी असावी व असल्या प्रकारची माती जवळपास अथवा मैलाच्या आत सोडून काढावी बांधकामाच्या आतल्या बाजूस मातीकरिता खणू करणे साध्यास तो बांधकामाच्या निदान तिपटीच्या अंतरा-वर असावा बांधकामावळ कोणताहि खणू ५ फुटापेक्षा अधिक

खोल अर्ध नये बंधान्याच्या मध्यभागातील मातीत कोणत्याही प्रकारचा क्षार, मुरुम किंवा दुसरे कोणतेही वस्तू नसावे.

बंधान्याचे आकार—हे वर सांगितलेल्या मातीने असून त्यात समभाग मुरुम किंवा बाळ असतो. किंवा आंतरज नवलेपास असलेल्या शाळवट केंद्राचे अथवा मुरुमाक बाळचे असते. परंतु त्यांत लिंबाहून मोठेले गोठे नसावे. इच्छा काळ्या मातीचा बंधारा उत्कृष्ट होतो. आवरणकारता मिश्रण दातांन कारवायाचे मात्स्या मिश्रणातील इष्टते कामपासून काही अंतरावर ठेवावी. मातीचे आणि मुरमाचे निरनिराळे १ इंचाचे थर एकमेकांवर घालून ते कावड्याने वागले खाळी-वर केव्हावर हे मिश्रण घमेण्यात येऊन मरावाच्या आंगा सारख्या जाडीचे थर होतील अशा वेताने टाकावे.

मरावा घाळण्याचे व ते ठोण्याचे काम—हे पुढे सांगितल्याप्रमाणे करावे वर सांगितल्याप्रमाणे बंधान्याची जागा इच्छा करून चांगली पाण्याने भिनवावी व त्यावर गर्मांगीत व आवरणाच्या मातीने थर ठोकून ३ इंच जाडीचे होतील अशा वेताचे इंगूने अर्दामात्र ४ ते ५ इंच जाडीचे चाफ पसरवा. गर्माची व आवरणाच्या थरांची वरी बंधान्याच्या उंचीच्या मानाने असावी. पहिल्या थरावर रुळ फिरवून चांगला बसला इंगूने त्यावर भरपूर पाणी घालून तो मिळून घाला. याप्रमाणे थर पसरणे व रुळ फिरविणे हे काम बंधारा संपेपर्यंत चालू ठावे. रुळ फिरविण्यास अवयव असेल अशा ठिकाणी मरावाच्या थर वर धुमराने ठोकून बसवावे. हा पुढील सोखडी असल्यास बरे.

कळ.—रुळ दगडा किंवा ओखंडी असता. परंतु त्याचे वजन प्रत्येक फूट लांबीचा पाऊनपासून एक टनपर्यंत असावे. किरवितांना त्यास माती किंवा मुसुम विच्छेदास ठोकाईन टाकावा. मरावावर रुळ फिरविण्याची सोय नसेल अशा ठिकाणी ३ इंच जाडीचे थर घालून त्यावर भरपूर पाणी घालून भिजल्यानंतर धुमसास विखत न लागेत अशा काही वेळ थर घालून देऊन त्यावर चाळलेल्या मातीचा थर घाला. व थर चांगला घट्ट बघेतापर्यंत धुमस करावा. धुमसाचे जोर ओखंडी असल्यास बरे व त्याचे वजन १४ पौंड असावे.

मरावा पुण्यास ओढावण्यास असल्यास पुण्या मरावाच्या ओढाच्या आंगा उतार देऊन त्यावरील २ फूट उंचीची माती खणून पोळक करावी व पुण्या आणि मरावा पातलेल्या मरावावर पाणी घालून ते चांगले ठोकून बसवावे.

कामाचे रकमा—मरावाच्या मध्येपर्यंत असून त्याच्या बाजू ओळ्यात असल्या. ह्याची खोली खडक लागेपर्यंत किंवा कोणत्याही प्रकारचे पाणी न झिरपून देखील अशा तळ इंगूने माद जमीन लागेपर्यंत असावी अशी जमीन लागण्यानंतर तीत किंवा खडकच्या पट्टापासाला वर, दान किंवा तान फूट खोल जावा परंतु त्याच्या आतल्या बाजूस उतार एकास एक या मानाने असावा. चराच्या बाजू दोडकण्याचा

संभव असल्यास त्यास लांकडाच्या तफायाचे धारे घावे. व वर थोडोप्या सोबीचा खणावा. इंगूने लवकर मरून काढता येईल. चराच्या लांबीच्या बाजूस पाण्याचे टप्पे घांपणीत असून बंधान्यास उतार असावा. टप्पे व बंधान्या काढताना नसाव्या.

चराची उंची—ही बंधान्याच्या मरावाच्या उंचीच्या एकदशांशपेक्षा ३ फूट अधिक असावी. चराच्या दोन्ही बाजूस असणाऱ्या जमीनीवरील चराच्या उंचीतही उंच व पुढभागापासून २ फूट खोलीची माती काढून तिच्या ऐवजी चांगली पसत केलेली माती भरून पाणी घालून ठोकून बसवावी. कामाचेल्या मातीचा विखत घालण्यापूर्वी चरात असलेले पाण्याचे झरे बंद करावे.

विखल—कमावलेल्या मातीचा विखल हा स्वच्छ विखण व पाणी न झिरपू देखील अशा मातीचा असावा. विठेय मऊ, रेवळ, कुमलेली, बाळ मिश्रित क्षारयुक्त व फुफ्फुटापाची माती अशा कामास बर्न करावी. कमावलेल्या मातीच्या विखलात मुरुम, लिंबापेठां मोठ्या आकाराचे खडे, गवत किंवा कचरा असे नये. वर ओला असेल तर विखलात १ माग माती व १ माग बाळ असावी. चरात १ इंच जाडीचे थर घालावे. व त्यात थोडे पाणी घालून कावड्याने विखल चांगला बसवून पायांनी चांगला गुडवावा. परंतु चर फार सोक असून आत मनुष्याच्याने काम न करवेल अशा तो निवईद असेल तर कावड्याने विखल बाहेर काढवून त्याचे गोळे करून चरात टाकून ते आत गुडवावे. विखलाचे थर सारख्या जाडीचे असून घांपणीत असावे. विखल चरात लागवी बाळे देऊ नये. व्हाचित थरच्या थरावर भेगा पडल्या तर विखल थोडा उडकून पाणी घालून गुडवावा. पिसलाचा पुढभाग थोडा बाळ लागला इंगूने त्यावर धुमसाने ठोकावे. विखलाचे थर घालण्याचे काम संपले इंगूने त्यावर रुगलीचे अंशव करावा. पण मरावा कारवायास अवकाश असेल तर त्यावर मिजलेल्या गवताचे व मातीचे आच्छादन करावे.

कांकोटाचा वर—बंधारा ओढा किंवा नदी ओला-हून आत असेल तर नदीत किंवा ओलात विखलाच्या चरापासून १५ किंवा २० फूट साळच्या बाजूस पांच फूट उंचीचा चर खणून त्यात कांकोट भरावे. हा चर प्रवाहाच्या पात्रात शाळवट जमीन, लवक किंवा माद जमीन लागेपर्यंत खणून त्यात कांकोट भरावे. ज्या ठिकाणी कांकोट व कमावलेल्या विखलाचे चर जोडणे असेल त्या ठिकाणी कांकोट विखलात दाते करून जोडावे.

की रकमा द्यावी की कर राही.—बंधान्याच्या आतच्या बाजूस इंगूने पाण्याच्या आंगात पाणी चालण्या थारच्या उंचाच्या स्थितेपासून कोलाही २ फुटीपासून महत्पराच्या खणण्या स्थितिपासून कोला ३ फुटपर्यंत छत्रवा दगडाची कडी करावी. हे दगड चांगले कटिण आणीतले, किंवा हलेंत

राहित्याने खराब न होतील अशा गुंथ्या दगडाचे असवेत. ते बसविण्यावर त्याच्या खावची माती उपवी व्हू नये म्हणून ते एकमेकांस लागून बसतील असे हातोल्याने टापून साधारण चौरस करावे. दगडाची मोठ्या तोंडाची बाजू खाली करून ती मुसमात चांगली बसवावी. व फरशीचा उतार पारखा करण्यासाठी दगडाखाऱ्ही विषा ठोकून बसवाव्या. विषांचा उपयोग फक्त तळाशी करावा. त्या दगडाच्या बाजूमध्नी ठोकून बसवू नयेत. दगड हातोल्याने किंवा मोगरीचे एकमेकांशी लागतील असे ठोकून बसवावेत व त्याचे एकमेकांशी लागून असलेले साचे भरावाच्या उताराच्या पातळाशी काटकोनात असले. फरशीची आडी उताराच्या पायथ्याशी १ इंच असून ३ इंचांनी चढत जाऊन महापुरच्या रेषेपर्यंत १ फूट १ इंच असावी. व उताराच्या माथ्याशी १ इंच होईल अशा वेताने कमी करावी. कोरड्या फरशीच्या जागीत एकाहून अधिक दगड नसावे. बंधाऱ्यास जो उतार नकाशात दिला असेल तोच उतार कोरड्या फरशीचे काम झाल्यानंतर तिच्या पृष्ठभागास असावा. दगडीचा जुगाळा कमीपासत असेल तर तो भरावाच्या मुसमात बसवावा. फरशीचे काम संपले म्हणजे तिच्या पृष्ठभागावरील गडद व चुरा काढून टाकावा.

दगडी चरणे

च रणा मुळें नुक सा न.—दगडाचे चरण बांधून पाणी आढविले म्हणजे त्या भिंतीला ३ प्रकारें नुकसान लागण्याचा संभव असतो:—(१) पाण्याच्या दाबाच्या योगाने चर्बपच्या चर्बप मित सरकून जाणे, किंवा (२) पाण्याच्या दाबाने मित उलथून पडणे, किंवा (३) भिंतीच्या बाहेरच्या तोंडावर कोण्या एका विशिष्ट स्थळी भाराच्या अतिरेकाने दगड चुरून जाऊन मित पडणे ह्या तिन्ही प्रकारांनी भिंतीला नुकसान लागू नये म्हणून तिचा पाया बऱ्याच खोडीवर घालून म्हणजेच तळातील खडकात सुद्धा ५-१० फूटपर्यंत नेऊन आणि भिंतीची आडी मोठी ठेवून म्हणजेच तिचे बजन वाढवून ती पाण्याच्या माराने उलथून न पडेल इतकी बलबूत घेऊन, तसेच भिंतीच्या बाहेरील बाजूस स्लोप देऊन कोणत्याहि ठिकाणी भारातिरेक होऊन दगड चुरून जाऊं नये अशी व्यवस्था करावी लागते. बहुतेक ठिकाणी चरणे घट्टन जाण्याचे कारण कमजबूत पाया होच असते. पोरों कोही ठिकाणी चरणाच्या भिंतीच्या दोन्ही टोंकांनी पळसा घालून पाणी वाहू आगण्यामुळेहि नुकसान पोहोचते. पाया या दा बा —पाण्याची खोली असतशी वाढत जाते सततसा त्याचा दाबहि वाढत जातो आणि ह्या दाबाची किंवा चरणाच्या आतील बाजूच्या पृष्ठभागाला काटकोनात असण्यामुळे आणि त्या पुण्याने दगड बांधून बसवितात त्याची साहचर्यहि फार नसल्यामुळे सगळीच्या सगळी भिंत, ती पुरव्या भाराची नसल्यास सरकून जाते. भिंतीचा भिंतका मार असेल त्याच्या ५५ हातांसापासून ७० हातांसांपेक्षा जास्ती पाण्याचा दाब दगडाच्या बांधकामावर आळा बसत तो

सहकून जाण्याचा संभव असतो. कारण बांधकामाचा चर्बप-गुणक ( कोएफिशंट ऑफ फ्रिक्शन ) इतका म्हणजे ०.५५ ते ०.७० इतका असतो. हाच गुणक रेंगावर बांधकाम केले असेल तर ०.४० होतो आणि ओल्या मातीवर काम केले असल्यास ०.३ इतका होईल

च रणा च्या रेंदी चे उंचे ची शी प्र मा ण.—खेरीज चरणाच्या भिंतीचे बजन याची किंवा चरणाच्या पुढक-मथ्यापासून ओळव्यात खालच्या बाजूला असते व साववि-लेल्या पाण्याच्या दाबाची किंवा म्हणजेच स्पूलमानाने स्थितिजसमपातळात (हॉरिझॉटल ) असते आणि ह्या दोहोंची परिमाणरेंदा (रिसल्टंट) चरणाच्या पायाच्या मधल्या तिसऱ्या भागात पडली तरच भिंतीच्या बाहेरच्या बाजूच्या बांध-कामावर भारातिरेक कधीहि होत नाही व त्यामुळे दगड चुरून जाण्याची अथवा मित उलथून पडण्याची भीति रहात नाही. तसेच चरण बांधकामाचे व कोणीटचे असल्यामुळे त्याचे विशिष्टगुणक २ ते ३ पर्यंत असते ह्यामुळे भगाराची रेंदी उंचीच्या साधारण ३ इतकी ठेवावी.

च रणाची मा भ्या न वळी स रेंदी.—ही चरणाच्या उंचीच्या वर दगडापासतही ठेवली आणि चरणाची उंची २०० फूट असली आणि भिंतीच्या बांधकामाचे बजन दर घनफुटास १४१ पाँड घरळें तर त्याची माभ्यासवळी रेंदी २० फूट रेंदाची आणि तितकीच १० फूट खोलीपर्यंत घेऊन १० फूट खोलीवर २१ फूट; ४० फूट खोलीवर २४ फूट; ६० फुटां-वर २५ फूट. माभ्यापासून ८० फूट खोलीवर रेंदी ५० फूट आणि १०० फूट खोलीवर ९४ फूट होईल आणि त्या ठिकाणी दर चौरस फुटास ७०१ टन इतका मार बांधकामा-वर येईल आणि १५० फूट खोलीवर १०१ फूट व बांध-कामावर मार दर चौरस फुटास ११ टन इतका होईल आणि २०० फूट खोलीवर त्याच परमाची रेंदी १३७ फूट आणि मार दर चौरस फुटास १४१ टन इतका होईल. ह्या १३७ फुटांपेकी ८१ फूट आतल्या बाजूच्या स्लोपाचे आणि २० फूट चरणाच्या माभ्यावरील रेंदीचे आणि १०८१ फूट बाहे-रील बाजूच्या स्लोपाचे समजावयाचे. ९० फुटांपेक्षा जास्ती उंचीचे चरण असल्यास त्याची माभ्यासवळी रेंदी कमीत कमी ८ फूट ठेवलीच पाहिजे ती १२ फूट केल्यास बळन रस्ता केल्याचारखे हो. चरणाची उंची थोडी असली आणि दगडी बांधकामाचे बजन दर घनफुटास १५० पाँडप्रमाणे असले तर चरणाची रेंदी सगळ्याशा उंचीच्या ३ इतकी ठेव-तात. आणि माभ्यापासून उंचीच्या चौथ्या हिस्सापर्यंत एकंदर उंचीच्या वगैरेसाहचरी रेंदी ठेवतात.

चरणाची उंची थोडी असली व भिंत सरक्याच जाडीची नाथिकी तर तिची आडी उंचीच्या निम्न्याने ठेवावी लागते. पाण्याच्या रेंदाची, मातीच्या भराच पातळेला असेल आणि त्या भरावाचा घडा ह्या भिंतीला सहन करावयाचा असेल तर ती उंचीच्या २ ते ३ इतक्या जाडीची ठेवली पाहिजे.

हीच भित भाष्यावरून २ फूट जाडीची ठेवली आणि तिला पाण्याचा दाब सहन करावयाचा असेल तर ही भित तळाशी उंचीच्या सुमारे ३ इतकी जाडी ठेवावी लागते परंतु पुढच्या मातीचाच दाब सहन करावयाचा असेल तेव्हा तिची तळा-जवळील एकंदर रुंदी उंचीच्या १२ से १६ इतकी ठेवावी.

पा ण्या चा वे ग व गै रें तें बं ची

पा णी — पाणी जेव्हा नळीतून किंवा कोणत्याहि प्रकारच्या द्वारातून वाहते तेव्हा त्याची गुरुत्वाकर्षणासंबंधाने येणारी गति काही तरी कमी होतेच. जर हीदीतील पाण्याच्या पृष्ठभागापासून एक फूट खोल असणाऱ्या छिद्रातून पाणी वाहू दिलें तर त्याचा वेग दर सेकंदास ४ फूट इतका गुरुत्वाकर्षणाच्या योगाने झाला पाहिजे. तसेच ही खोली २ फूट असेल तर आठ गुणिते वर्गमूळ दोन, बरोबर ११.२ फूट; आणि हांच खोली ४ फूट दर सेकंदास आठ गुणिते वर्गमूळ ४ बरोबर १६ फूट दर सेकंदास. या रीतीने तितके फूट खोली असेल त्याच्या वर्गमूळाने आठारा गुणिते असता तितका गुणाकार येईल तितके फूट दर सेकंदास, इतका त्या पाण्याचा वेग समजावयाचा. परंतु असा वेग पट्टण्यात येत नाही. याचे कारण कोणत्याहि छिद्रातून किंवा भितीवरून पाणी वहाताना बें वर्षण होते किंवा पाणी चिमटल्यासारखे होत त्याच्या योगाने पाण्याचा वेग कमी होतो हे पण्याच्या चारेचे चिमटणे किंवा बगैराकार आकुंचन होणे सव्यास एक या प्रमाणात होते. म्हणजे सव्या ईंच बगैराच्या गोल छिद्रातून पाणी वाहत असलें तर तें एक ईंच व्यासाच्या छिद्रातून वाहिल्यासारखे होतें. आणि हें आकुंचन व्यासाच्या १ इतक्या लोकीतच होतें. शाब्दाच अर्थ आकुंचनाचा जो बाक सर्व बाजूंनी असतो त्याची त्रिज्या व्यासाच्या १८ इतकी असते. या आकुंचनालाच श्वेता केंद्रेंकग म्हणतात. अशा रीतीने गुरुत्वाकर्षणमुळे उत्पन्न होणारा पण्याचा वेग जो कमी होतो त्याने प्रमाण पुढें दिव्याप्रमाणें असतें.—

पाण्याचा वेग कमी होण्यावरून कोष्टक

प्रवाहद्वाराचा प्रकार	वेग कमी होण्याचे प्रमाण.
भोक् पावळेला पातळ पत्रा.	१२५
११ ईंचापेक्षा कमी व्यासाचा नळ.	१२०
निर्गमद्वारांत त्याच्या २११ ते ३ पट लोच नळ.	८२
धरणाच्या दारासारखा कोरेंडी दरवाजा.	६२
जहान पाळ्याची पुलाची कमान मोठ्या गळ्याच्या पुलासारखून.	८२
रुंदी व उंचीच्या मानाने कोरल निर्गमद्वारातून	१० ते ७०

पा ण्या चा वे ग. — बारीक द्वारातून किंवा छिद्रातून पाणी आकुंचित होऊन येत असेल तर हें आकुंचन दाराच्या

दिवा छिद्राच्या क्षेत्रफळाच्या ६४ शतांशाइतकें होतें. आणि प्रवाह हा क्षेत्रफळ गुणिते ५, गुणिते पाण्याच्या खोलीने वर्गमूळ ( पाण्याची खोली म्हणजे पाण्याच्या पृष्ठभागापासून दाराच्या किंवा छिद्राच्या मुखावस्थेपर्यंत फुटांत मोज-वयाची, तसेच क्षेत्रफळाहि कोरल फुटांतच मोजवयाचे ) पाण्याच्या या खोलीमूळेंच पाण्याला वेग उत्पन्न होतो व या गोतीपेक्षा ३८१ टक्के वेग उत्पन्न करण्यामुळे व ६११ टक्के आकुंचनामुळे आणि धर्पणरूपी विरोधांमुळे नाहोसे होणार. पाणी बाहेर वाहण्याचे तोंड पाटेसारखे रुंदावलेलें असलें म्हणजे आकुंचनामुळे होणारा दुष्परिणाम टळतो.

द र से कं दा स वा हा णा रें पा णी. — ई ईच जाडीच्या पोलादी पत्र्यातच पावळेच्या तिकोनी खोबणातून पाणी वाहून दिलें तर पाण्याची उंची फुटांत मोजून त्या उंचीचा पंचमघात करून त्याचे वर्गमूळ काढून त्या वर्गमूळास २५ नी गुणितें असता दर सेकंदास किती घनफूट पाणी वाहून जाईल हें काढता येई.

घ र णा क्वा भि ती व रु न वा हा णा व्या पा क्वा चें प्र मा ण. — जेव्हा धरणावरून पाणी वाहून जात असेल तेव्हा पाणी भित्तच्या फूट उंचीने वाहता असेल त्या उंचीचा घन घरून त्याचे वर्गमूळ काढावें आणि त्याला धरणाच्या लोबीने गुणून त्या गुणाकाराला ३ ३/४ एवढ्याने गुणितें असता दर सेकंदास धरणाच्या रुंद भितीवरून किती घनफूट पाणी वाहून जाईल हें निघतें पाणी जेव्हा धरणावरून वाहून जात असेल तेव्हा धरणाच्या लोबी ( फूट ) ला वाहणाऱ्या पाण्याच्या उंचीने ( फूट ) गुणून त्या गुणाकाराला उंचीच्या ( फूट ) वर्गमूळाने गुणून त्याला ५ १/४ गुणावें. व त्याचा ३/४ व्याचा व तितके घनफूट दर सेकंदास वाहून जातील असे समजावें.

न ळी तून वा हा णा रें पा णी — नळीतून बें पाणी वाहते तें त्या पाण्यावर किती फूट पाण्याचा भार ( हेड ) आहे यावर अवलंबून असतें आणि हा भार एक सारखाच ठेवला आणि त्या भारानें एक ईंच व्यासाच्या नळीतून असूक वेळांत एक घनफूट पाणी वाहिलें तर तितक्याच वेळांत पाच ईंच व्यासाच्या नळीतून तीनशतांश घनफूट व अर्धा ईंच व्यासाच्या नळीतून १७७ घनफूट आणि पाऊण ईंच व्यासाच्या नळीतून ४८५ घनफूट व ११ ईंच व्यासाच्या नळीतून २७ घनफूट व २ ईंच व्यासाच्या नळीतून ५६ घनफूट व २१ ईंची नळीतून ९०३; ३ ईंची नळीतून १५५, ४ ईंची नळीतून ३२ घनफूट, ६ ईंची नळीतून ८८१, १२ ईंची नळीतून ४९०, २४ ईंची नळीतून २८९२ आणि ३६ ईंची नळीतून ७७७६ घनफूट पाणी वाहतील.

पा ण्या चा वे ग व न ळा चा व्या स. — गांवांत पाणी सोडण्याच्या नळीतून वेग आस्ती ठेवला तर नळ भित्तचा भित्ता लहान असेल तितका तितका पाण्यावरून भार ( हेड ) कमी होत जातो व पाणी मनस्थायी राबेनाहें.

होते म्हणून नळ्याचा व्यास ठारवितांना पुढे दिलेले वेग माहतीत जास्ती असत समजून नळ्याचा आकार ठारवितात. नळ जर ३६ इंची व्यासाचा असेल तर त्यात ६-५ फूट दूर सेकंदास पाणी येईल असे समजतात तोन वेग २४ इंची नळीन ५.५ फूट, १५ इंची नळीत ४ फूट, १२ इंची नळीत ३।१ फूट ८ इंची नळीत ३ फूट आणि ४ इंची नळीत २।१ फूट असे घरतात यापक्षा कमी वेग असतो, जास्ती असू नयेत.

पाण्याच्या उकळीचे प्रमाण — समुद्रसपाटीपाशी ११२ अंशा (फा. ही.) पर्यंत पाणी तापविले असता त्याचा उकळी फुटते समुद्रसपाटीच्या वर ५२० फूट उंचीची टेकडी असेल तर तिच्यावर पाण्याची उष्णता २१२ अंशापर्यंत बदलितो असतो उकळी फुटते आणि याप्रमाणे दर ५२० फुटास एकेक अंश कमी होत होत समुद्र सपाटीपासून सुमारे ११०० उंचीवर ०२ अंशापर्यंत पाणी तापविले असता त्याचा उकळी फुटते

पाण्याची घनता — पाण्याची उष्णता कमी कमी करीत येईल तर ३१ अंश (फा. ही.) रयाचे तेंपरेवर घनतांना ती घनता घन असते म्हणजे इथेच्या ८१५ पट होई. यथेष्टा जास्ती थंड केल्यास ती हलकें हलकें होत जाते आणि ती ३२ अंशाइतक थंड झाले म्हणजे गोठते म्हणजे रयाचे बर्फ असते आणि रया अवस्थेत मूळच्या आकारातून रसात ह्या द्रव्यासाकतचे वाढते रया गुणामुळे बर्फ पाण्यावर तरंगते पाण्यातून सवेकाळ बाफ निघतच असते (पाण्याचा घनफूट = ६२० इंचालन = ६२००४५५५ घनच.)

मोण्या व गटारें

उद्देश — मोण्या व गटारें काढण्याचा हेतु असा असतो की, मनुष्यवस्तीपासून दूर अंतरावर सर्व प्रकारची पाण म्हणजे मनुष्याचे व जनावरांचे मलमूत्र व इतर सर्व प्रकारचे पाण पाणी पाणीपासून नळ काढून मनुष्यवस्तीपासून दूर अंतरावर नेऊन त्या पाण पाण्याचा उपयोग करणे हा होय मनुष्य रोगी असो वा निरोगी असो त्याच्या शरीरातून व हेर टाकले गेलेले सर्व प्रकारचे द्रव व घन पदार्थ हे वस्ती-भरवळ राहू दिल्यास खास अपायकारक होतात तसेच जनावरांचा मल व मूत्र ह्या मनुष्यवस्तीभरवळ राहू दिल्यास अपाय करतात तसेच मोन्यात अपमाने करून किंवा घर-कडे पडून राहिले तरी तेहि इजात रयाच वून पाण सुटते व रया पाणीपासून जमाप्रकारे रोग उद्भवतात या कारणांचे कारणहि पाण उपास झाला की तो मोरीत टाकून सवेक पाण्याबरोबर गोबाबादेर वाहून जाईल अशा आकाराचे गिळ इशार मळ घालात

रोम मय — उपासप्रमाणे माणसे व जनावरे यांच्या मज्जाश्या दर्जे गेवासून रोग उद्भवतात तसेच सारखा आमावात्य किंवा बागेत हा उद्भवत द्रव्य गिळत व खडत पडले म्हणजे अपायकारक होई आणि म्हणूनच अशा प्रकारची पाण रोमच्या रोग पाहण्या आशारातून काढून टाकून

४८

गोबाबादेर वाहून नेली पाहिजे वर हागितलेल्या सर्व प्रकारच्या पाणी मनुष्यवस्तीभरवळ राहू दिल्यास त्यापासून रोगोपादक वस्तु उत्पन्न होऊन व मनुष्याच्या रक्तात मिळून व व हून कोरप, सजिपातउत्तर यांसारखे रोग उद्भवून अनुकूल परिस्थिती असली तर ते मोठया प्रमाणात वाढतात

मनुष्याच्या शरीरात अशा प्रकारच्या रोगाबद्दल प्रवेश हवा, पाणी किंवा अन्न यांच्या द्वारे होतो. आणि म्हणूनच ही तिन्ही रोगबीजरीहित राखण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

बीज व शास्त्री व र मय — मनुष्याच्या शरीरात एक प्रकारची शरीररक्षक जीवनशक्ति असण्यामुळे बऱ्याच वेळां असे रोग शरीरात शिरले असताहि ती वेगवेगळ्या रूपाने शरीराबाहेर मज्जाबरोबर काढून टाकले जाते मनुष्य निरोगी दिसतो परंतु ही जीवनशक्ति कमी झाल्यावर रोगबीजांचा जोर जास्ती आल्यास त्याचा बाह्य परिणाम रोगरूपाने दिसू लागतो उदाहरणार्थ:—सुताप्रज्वर (टायफॉईड) नांवाचा रोग ज्या रुग्णमनुष्यातून उत्पन्न होतो ते अतृप्युळीबरोबर बांधातून उचतात व पाणी किंवा दूध दूधित करतात. असे दूधित पाणी किंवा दूध प्याल्यास तो रोग होण्याचा समज असतो. एरव्हाच्या माण्याच्या वायदांत, पाणीचे कितके प्रमाण असते तितकेच प्रमाण शीतकूप मोन्यांनी ओढण्यापासून साधारणतः रक्षात कारण सहा सात तोळे मार मज्जाबरोबर दोन ते तीन ग्यालून म्हणजे सुमारे ८०० ते १२०० तोळे पाणी साधारणतः मोरीत पडते ह्याप्रमाणे पाणीचे प्रमाण बँकडा एकापेक्षाहि कमी पडते

शेत खा पाच पाच व अवाय — वेवाच्या शेतखा-ज्याच्या पाण्याने रयाच्या भरवळ सदासवेकाळ पाण रहाते व जमिनीचा खोणपर्यंत आग दूधित होतो आणि पावसाळ्यात अशा कमितीतून शिरवून आसपासच्या विहिरीत जाणारे पाण्याचे दूधित होते परंतु उपाटिकाणीं भंगी लोक रोमच्या रोग शीतकूपीतले मेल्ला काढून नेतात, व माळ्यातून गोबाबादेर नेतात रयाटिकाणी हा मेल्ला घेव तात किंवा केव्हा केव्हा दिवसभरी शीतकूपीत पडून राहिल्याने ओंवातासही हवा दूधित होते व मनुष्यास वापते

झुंझि व ने पायखा ने. — जर मेल्ला वाहून नेणारी गटारें बांधली आणि रयात सरूर पाणी घोटोटा राहिले व शीतकूपी रयाच कोकले तर शेतखाज्योत पडणारा मळ, दर वेळेस दोन—तीन ग्यालून म्हणून १० ते १५ केर पाणी दर-वेळेला शीतकूपीत टाकण्याची व्यवस्था बांधण्यामुळे लाग-लीच वाहून जातो अशा रीतीने कोणत्याहि मोरीत किंवा घरात मलमूत्र मोठा वेळ न पडून राहिले तर उवा झुडू रहाते.

गटारें — काही काही ठिकाणी पाण पाणी जाण्याच्या उपा मो या असतात रयातच पावसाचे पाणी ओढण्याची व्यवस्था केलेली असते परंतु असे करण्यात खर्च कार येतो. कारण आपल्या इच्छे कधी कधी तासोत एक हवापट्टी जास्तीहि पाऊळ पडतो. आणि यामुळे सगळ्यांत वेळा

जेवढें पाणी घरकामास साधारणतः वापरलील तिठकें मोरी-  
तून वाहून जाणारें सोडें पाणी त्या गटारांतून वहात असलें  
तरी रस्त्याच्या दोन्ही बांधकडून बऱ्याच अंतरावरून पाव-  
साचें पडेलें पाणी वाहून येत असले तर त्या रस्त्यातील  
गटार कार मोठे करावें समेल. गटारें कार मोठ्या आका-  
राची बांधली असता नवेंहि कार येतो. व कामुकें अति-  
शयन शहर असल्यांतून अशा गटारांचे खर्च सहन कर-  
ण्याची शक्ति साधारणतः आपल्या इकडील वाहरीत असते  
व यामुळे पाण पाणी जाण्याचे सहान आकाराचे नळ किंवा  
गटारें रस्त्याच्या खालून वेगवेगळीं करतात. आणि रस्त्याच्या  
दोन्ही बाजूंस पावसाचें पाणी वाहून जाण्यासाठी वेगळीं गटारें  
बांधलीं लागतात. आणि असे करणेंच शासक्यादिके इष्ट  
आहे. या दुसऱ्या प्रकारातिदि चौकांचे पाणी मोन्यांतून  
पाण पाण्याच्या गटारांत शिरतेंच. आणि म्हणून दर भागशीं  
१५ ते २५ गजालन पाण पाणी दिवसांत वाहून जाईल असें  
घरतात. याशिवाय दर भागशीं चौकावर पडणारें काही पाव-  
साचें पाणी चौकांतून मोरीत वाहून जाईल असे साधारणतः  
होवोपांत घरतात.

पा ण पा णी का ण्ये ने नळ — हे पाण पाणी जाण्याचे  
नळ जमिनीतून रस्त्याकालून घालतात. व त्यांनी रस्त्याच्या  
दोन्ही बाजूंच्या घरांतील मोन्या नळांत मोबतात. हे  
नळ २४ इंच व्यासापर्यंतचे, भिरई दिलेले, मातीचे, खूप  
मोर्तानें बांधून तयार केलेले असून चांगले पक्षे भाजलेले  
व मजबूत असतात. आणि राना कार भाज देऊन व सोबि  
मिटविजेथील वितळून त्यांत आतून बाहेरून भिरई बघेल  
असें करतात या भिरईच्या योगानें नळांत पाणी विलकुळ  
मुत नाहीं. आणि नळ बसविता तो घासले एका पटारांत  
बसविण्यामुळे त्यांतून सर्व प्रकारची पाण शेटकन वाहून जाते  
व कोनकोपरे नसण्यामुळे पाण कोठेहि विकटून बसत नाहीं  
हे नळ जमिनीत बसविताना ग्याप्रमाणें सारखा उत्तार देतात  
रदाचप्रमाणें ते एका सरळ रेषे वसवितात हेतु हा की, पाण  
पाणी वाहून जाण्याला कोणत्याहि प्रकारचा असण्याला होऊं  
नव हो गटारें जेव्हा दोन फुटांपेक्षा जास्त व्यासाचीं  
करावयाचीं असतील त्यावेळीं ती सिमेंट काळीटची  
अथवा बिटाच्या कमानीची करतात आणि त्यांच्या  
आवरया बाजूस सिमेंटचे स्लैट्स करतात. कारण बिटा  
उपद्रवा राहिल्या असता त्यावर पाण पाण्याच्या योगानें  
खोण लागून त्या स्लैट लागतात त्यांचा आकार वर्तुळाकृति,  
किंवा दीर्घवर्तुळाकृति, किंवा अज्याच्या आकाराचा ( म्हणजे  
पर सेट व खाली निमुळतें वर्तुळ अशा ) असतो आणि त्यानीं  
इतका उत्तार दिलेला असतो की, त्यांतून वाहणाऱ्या पाण  
पाण्याला दर सेकंदाच १ ते ३ फूट इतका वेग वाया  
आणि उपावेळीं गटार धुवून टाकण्यासाठी ( फ्लॅशिंग )  
रगत एकदम हजार किंवा दोन हजार गजालन पाणी सोड-  
तात त्यावेळीं तर बरील वेग वाहून तो दर ताशी ६ ते ७

गेज होईल अशा वेळाचा गटाराच्या तळास उत्तार दिलेला  
असतो. कांयदा कोव असलेली गटारें सर्व ठिकाणीं पक्ष असावीं  
लागतात. आणि या कारणाकरता त्यांतील पाण व विष  
ही जागोजाग उंच नळ ( ग्रेटिटर ) पाकून पायु हवेत  
सोडून देतात. असे वेळ्यामुळे गटारांतील पाण्याचा दाबानें  
परजोटापाशीं ठेवलेल्या टूबाप ( इन्चने पाण्यानें हुमेव भडन  
पडणारा उलटा सायकल ) मधून विचारी वायु कोनोच्या  
बरांतून शिरत नाहीं.

वि वा चे नळ इ मॅ न होल — उया ठिकाणीं गटा-  
रांतील किंवा नळांतील पाण्याचा वेग कर वाढव्याचा लागून  
असेल ( उदाहरणार्थ उंच जमिनीवरून येणारा नळ खाल  
जमिनीतील नळास शीजणें असले ) अशा ठिकाणीं मगारीचे  
नळ न घालावीं किंवाच नळ घालतात. जेथें जेथें वेगवेगळ्या  
घातकडून वेगारें नळ एके ठिकाणीं जमत असतील, तेथें  
तेथें मुद्दय नळ १ ते ३ इंच खाली ठेवतात. असे नळ बस-  
विताना किंवा गटारें पावताना उदा उया ठिकाणीं नळाचीं  
किंवा गटाराचीं मध्येमयेचीं दिशा बदलने अशा ठिकाणीं  
यमुण्याचा खाली उत्तरण्यासाठी चौकोनी म्यानहोल सिमेंट  
पुण्याचे बांधून घेऊन बरील बाजूस १५ फूट व्यासाचीं  
पाठोळें लांड ठेवतात. व त्याला पिडावें माकन, बसून  
जाण्याच्या गोळ्यांपाशीं बंदळींनीं न खणेल व न तुटेल  
इतक्या मजबूतीनें बसवितात. अशाच प्रकारेच ज्याज्यां  
जेथें जेथें नळांत बळण असले अशा ठिकाणीं किंवा दोन  
नळांचा सांघा होत असे तेथें बांधतात. तसेच सरळ  
जाणारा नळ कार सोबवरीत असला तर वेग पडण्यास नळ  
विच्छ करतो याचा म्हणूनहि अशीं मोठे जागोजाग ठेवतात.

नळांतील वि वा री वा यु — हे नळ किंवा गटारें  
एवढी मोठी असावीत की, त्यांतून एरवरीच्या दिवसांत  
परतत जातो येणारें पाणी बाहोत असता तें ज्योपिछी  
ग्यास्नी ( म्हणजे खासच्या अर्थवैयुक्ताहते ) चडतां दामा  
नये एवढे मोठे नळ असावेत अशा गटारांतून वाहून  
येणारें पाण पाणी घुमारें २४ तासपर्यंत साधारणतः ७ गत  
वाहो. घाण्यापेक्षा जास्त रेंच राहिल्यास मात्र दुर्गंध धुतते  
व त्यातून विचारी वायु पाणी मळपाच्या किंवा कुजण्याच्या  
योगानें हवांतून निघून लागता. याकरता त्यांत पडलेली सर्व  
प्रकारची पाण २४ तासांच्या आत सर्व वाहून जाईल अशी  
अवस्था करतात. अशा नळांतून वाहून जाणारें पाणी  
सकाळपासून घुमारपर्यंत कोनोच्या जागेची व धुणी बाहेर  
होत असण्यामुळे जास्त वहात लसतें आणि विरोधत. उदा  
रात्रीच्या प्रहरी पाण्याचा वापर फारच बर्बा असल्यामुळे  
सकळ्यांत बर्बा प्रवाह त्यांतून वहात असतो. अशा रीतीं  
येथल्यानें जोडलेले असण्यास सकाळच्या प्रहरी लांडी सर्व  
पाण आणि दर वेळेस दोन ते तीन गजालन टाकलेले पाणी  
यामुळे नळांतून वाहणाऱ्या प्रवाह सकाळीं नळ बाहेरपर्यंत  
जातोंत जातोंत असतो. आणि तो साधारण प्रवाहाच्या

निदान कुण्ड तरी असतो. आणि असा कुण्ड प्रशस्त्व  
नद्याने आकारमान ठरविताना वेतात. नळ बाजवपेक्षा फार  
मोठ्या आकाराचे घातले तर ते साळ रहात नाहात. यासाठी  
नळ एवढ्याच आकाराचे असले की, त्यातून पाण्याचे  
पोटे पाणी (नीकालि) वाहात असताना दोन मुलीयांवा  
पर्यंतच भरू नये असा वेताचे नळ ठेवतात हे नळ  
साधारणतः ६ इंचापेक्षा कमी कधीही असू नये. आणि घर-  
कोण पोरि लागले ४ इंच व्यासाच्या नळाचे करावे. पाण  
पाणी वाहून जाण्याचे थोड्या लोखेचे घरातीस नळ ३ इंच  
व्यासाचे असले तरी चालतात. परंतु जेथे शेवटहाने बगिरे  
बोझावयाचे असतील तेथे ते ४ इंचापेक्षा कमी नसावे

हा दर वगैरे या वी व स्ती व कून वं दा ज —अशा  
नवीतून किंवा गटारातून किती पाण पाणी वाहून जावे  
लागेल याचा मंदान करताना सदराची मितशी वस्ती असले  
किंवा सदराची एकतराची वाड होत असल्यास २५ वर्षा-  
नंतर त्याची छिती बघनी होईल याचा कयास करून आणि  
दर मागशी अमुक व्याकून पाणी गटारास वापरले जाईल  
याचा अदमास करून थावरून एकदर दिवसास पाणी  
किती वाहून जाईल हे काढतात आणि त्या पाण्याच्या  
तिपट किंवा चौपट पाणी पावसाच्या वेळी वाहतून बगिरे  
मोन्हातून वाहात येऊन या गटारातून त्याचे रुतले असो  
होतच करतात.

या वर व्याख्या पावसा व कून वगैरे याचा आकार  
र मा न —अशा प्रकारे नळ पाळण्याची आवश्यकता,  
जेव्हा गावात नळाचे पाणी आणले असेल त्यावेळीच गति-  
त्याचा नासू लागते. कोही लोक नदी विहिरीचे पाणी वापरतात  
तरी नळाचे नै पाणी गावातून त्याजलेले असले ते दर मागशी  
१० इंचातून ते २० इंचातून किंवा ३० इंचातून असा प्रमा-  
णाचे ते गावात येत असते. आणि ते सर्व पाणी मोन्हाच्या  
बागेच्या गटारात किंवा नळात टाकून पडणार असे दिशो-  
बास घेतात. घनना की, दर मागशी जर २ अक्षोभ्रात  
मिळून १४ इंचातून पाणी वापरले जाण अनेक घर स्वपिकी  
सुमार १२ इंचातून ८ तासांत व राहिलेले १२ इंचातून  
बाकीच्या १६ तासांत असे साधारणतः वापरले भाते आणि  
गटाराचा नळ केवडा पाहिजे त्याचा हिशोब घेताना ८  
तासांत १३ इंचातून म्हणजे दर मागशी दर तासांत ११  
पावस पाणी वाहून जाईल असे हिशोबात घेतात

१५ नो वडा र दे जे —या पाण पाळण्याच्या नळोनी  
किंवा गटारांनी स्लोप किंवा उतार देणे ही लक्ष्म नळ असली  
उतार कसली याचा लागतो व नळाचा व्यास जमजमा  
पावस लागता २मी उतार दिला तरी पुरतो. नळोतून गाळ  
घटू नये म्हणून ६ मे ६ इंच व्यासाच्या नळोतून दर सेकं-  
दास ३ फूट यापेक्षा वेग कमी असू नये आणि १० त ३४  
६४ व्यासाच्या नळोतून दर सेकंदास ३५ फूटांपेक्षा वेग

कमी असू नये. याच्यापेक्षा मोठ्या गटारातून दर सेकंदास  
२ फूटांपेक्षा वेग कमी असू नये. य या हिशोबाने पाहता ४  
इंची नळास ३६ फूटास १ फूट, ६ इंची नळास ७० फूटास  
१ फूट आणि ९ इंची नळास १३० फूटास १ फूट; व १२  
इंची नळास २९५ फूटास १ फूट, आणि २४ इंची नळास  
८२० फूटास १ फूट आणि यापेक्षा मोठ्या गटारांनी १२५०  
फूटास १ फूट इतका स्लोप दिला पाहिजे १९ इंचापासून  
४५ इंचापर्यंतच्या गटारांना ६०० फूटास १ फूटाचा उतार  
दिलेला बरा. कारण पाणी थोडे वाहात असले तरीहि आर्शन  
बराच वेग येऊ शकतो वर सगिलेले पाण्याचे वेग म्हणजे  
मध्यम वेग समजावयाचे परंतु वाहत्या पाण्यात वरच्या  
वाहून जाणारा वेग आणि तच्छा पावसास घट्टाणामुळे कमी  
वेग असतो. आणि हा तळाभवटचा कमतिकमी वेग-की,  
पावसाचा योगाने गटाराच्या नळावर बसलेला किंवा बसणारा  
गाळ वाहून जाण्याचा तो वेग मध्यम वेगाच्या सुमारे  
पाऊणपट असतो

तळा या वेग. —मोठाच्या गटारातून हा तळाचा वेग  
दर सेकंदास २ फूटांपेक्षा कमी असता उपयोगी नाही व  
तळाभवटचा वेग २ फूट असला तर व मोरीचा एकमुतीयांस  
माग सरून वाहात असला तर मध्यम वेग २१ फूटाचा व  
गटार अर्धे सरून वाहात असला तर २११ फूट आणि दोन-  
मुतीयांस असून वाहात असले तर हा मध्यम वेग दर सेकं-  
दास ३ फूट होतो. या बाबतीत हे लक्षात ठेवले पाहिजे की,  
जेव्हा गटार धुण्यासाठी एकदम पाणी सोडतात, निदान  
त्यावेळी तरी गटारातील सर्व गाळ घुसून गेला पाहिजे  
इतका स्लोप किंवा उतार गटाराच्या नळांनी दिला  
पाहिजे असे स्लोप म्हटले म्हणजे ८ इंची नळास १५  
फूटास १ फूट, ९ इंची नळास ६०० फूटास १ फूट, १८  
इंची नळास ८०० फूटास १ फूट आणि २१ इंची नळास  
१००० फूटास १ फूट असे स्लोप दिले पाहिजेत यापेक्षा  
कमी उतार असला उपयोगी नाही ज्याप्रमाणे कमी स्लोप  
ज्याप्रमाणे नाही त्याचप्रमाणे फार स्लोपहि देता कामा नये.  
कारण साधारणतः नळातून किंवा गटारातून पाहणाऱ्या  
पाण्याचा वेग दर सेकंदास ४ मे ४१ फूटांपेक्षा जास्तो जाऊ  
नये व ती वेग ६ फूटांचा झाल्यास तो नळ किंवा गटार सिझ-  
दून टाकतो आणि म्हणून सिलई दिलेले मातीचे नळ  
(स्टोनवेयर) वापरणे अस्मिता तेव्हा ६ फूटांपेक्षा जास्त  
वेग केव्हाहि होतो कामा नये घराभाटाच्या नळोतून पाणी  
फार थोडे वाहण वस्त्यामुळे १५ मी दर सेकंदास ३ फूटा-  
पेक्षाहि जास्त वेग, त्या नळ्या आध्या सरून जाण असता  
याचा इतका स्लोप दिला पाहिजे जेव्हा नळ अर्धे  
सरून किंवा पुढे सरून नाहात अस्तित्व तेव्हा कोणत्या  
आकाराच्या नळाचा किंवा स्लोप दिला असता दर सेकंदास  
किती फूटांचा वेग येईल ते पुढे दिले आहे

व्यास	दर सेकदास स्लोप ( फुट )				
इंच	१	२॥	३	४	५
३	५०	३२	२२	१२	८
४	८२	५२	३६	२०	१३
६	११५	७०	५०	३५	२५
९	१२६	११०	१३०	७६	४८
१२	१६०	१२६	१०५	११५	७५
१५	१८०	१४५	१२०	१६०	१०५
१८	२४०	१८०	१४५	१९०	१२५
२४	३२५	२८०	२४०	३२५	२०५

सा प क म प द ति —पया ठिकारी मदीना पाहिजे तितका म्हणजे निदान १ सेकदास ३ फुट इतका तरी बेग येण्यायोगा उत्तार किंवा स्लोप देतो येन नसत त्या ठिकाणी, नळ येवून तुक होतो त्याच्या बरोल बाजून गटार घुणवाच होई ( फ्लाशिंग सीस्टर्न ) बांधतात आणि तो सलग भरत रहावा म्हणून पध्याची नळी रवात सोबतात आणि तो अमुक उंचीपर्यंत मरका असतो रवातले सर्व पाणी मध्य-कन पाईप ( बाबुदेवेकरवासारखी नळी ) याच्या योगाने तो होई एवढ्या प्रकामा होईल अशी व्यवस्था करतात असे केले म्हणजे नितक्या येथी दिवशीतून तो होई असेल तितक्या येथी तो होई एवढ्या रिवरला बाळून गटाराचा नळ तितक्या येथी साक घ्यावा पाईक हा होई दिवशीतून किती येथी भरले हे त्या होदाची सोडवण किती घालूनची आणि आत बाह्याच्या पाण्याच्या नळीचा म्यास किती यावर अवलंबून राहते

धा पा पा नी शे तो ना दे प्या की यी न ना —वर सांगितल्याप्रमाणे पाण पाण्याच्या नळीनी किंवा गटारीनी फार उत्तार किंवा स्लोप पावा लागत असण्यामुळे बाहेर मोठे किंवा लांबच लांब पसरलेले अमल तर घेवटण्या गटाराची खोली १० ते २५ फुट देखील होते आणि इतक्या खोलीवर बाह्यागार पाण पाणी येत ला देण्यासाठी गटाराच्या शेवटी बांधण्याची मोठ्या हौदातून नें पाण्याची योगाने शेगाच्या पुढभागाच्या वरपर्यंत बंदवून लांबच लांब नळ घालून किंवा पक्की पाटपथे बांधून रवातून सेतानी देतात. हे पथ नितके साधे जलचरी आणि रवाचे व्हाईरुड किंवा पक्के कमी असतील तितके बांगळे करून त्या पाण पाण्यात रेतो किंवा विटकराची पुढ वरीर चरवरीत परमाणु असलेले पदार्थ असण्यामुळे पदार्था दडणीनी व सिलेडरीनी हसप चरे पडतात आणि रवातून पाणी खिरपू लागते

ग टार का मा त सि में ट ची आ व दू प क ता — गटाराच्या कामात येथ पाण पाण्याचा मरक येण्याचा संभव असून अशा ठिकाणी पाटलेट सिमेंटखीज बांधतात

संयोगक रूप उपयोगी पद्धत न ही पुण्यावर फार खोलीत परीणाम झाली, आणि ते इतक लागते झिपेटचा मात्र कोट्यादि प्रकारचा परीणाम होत नाही सिमेंटमध्ये चिकण मातीचा भाग सुमारे ३५ टक्के किंवा थोडा जास्तीच आणि पुण्याचा भाग सुमारे ६५ टक्के किंवा थोडा कमी असला लागतो आणि हे मिश्रण साधारणतः तितक्याच्या थेंबाला देईल इतकी रचाला कांय दऊन नंतर ते दळून रवाची पुढ केलेली असते व रवात पाणी घालून ते पायास कि, रवाची एवढेकावर राख यानिक किया होऊन असे 'सिमेंट मॉक मार्ल' नांवाचे संयुक्त सधे इतप बनते की पाणीत असणाऱ्या ओसिवाचा किंवा अम्लाचा त्यावर काहीदि अंमल घालून बाही कामावर सिमेंट वापरतोना रवात इतक घुतलेली रेतो सिमेंटातकी किंवा त्याच्या दुप्पट पर्यंत वापरली तरी हरकत नाही १ भाग सिमेंट १ भाग रेतो पाण्याची तर रवाचे मिश्रण १॥ भाग होतें आणि १ भाग रेतो १ भाग सिमेंट घातले तर १॥ भाग, आणि ३ भाग रेतो १ भाग सिमेंट घातले तर ते मिश्रण ३ भाग होतें किरीच्या नळ्याने सधे करतोना रवात ५॥ भाग सिमेंट वेऊन रवात ३ भाग इतक पाणी घालून केलेले वाट मिश्रण नळाच्या सांध्यात गोठले असता सधे फार बांगल मजबूत होतात सिमेंटकांकीट करणे खासपस १ भाग सिमेंट, ३ भाग रेतो व ४ भाग खडी घटकास मजबूत कांकिट हातें पायास डी वरीर १ भाग सिमेंट ३ भाग रेतो आणि ६ भाग खडी घातली तरी चालते कांकीट टाकण्याबरोबर ५-१० मिनिटपर्यंतच टोकाचे जल्म ठेऊ नये १०० घनफुट सिमेंट कांकीट करण्यास १५ ते ३० शेर म्हणजे १॥ ते ५ घनफुट घालून पाणी पुरे होते आरती पाणी घालू नये

खे स डी पा ल्या —असोड्ड सिमेंटकांकीटला आरती मजबुती आणण्यासाठी रवात तारांनी बांधलेल्या सळ्या किंवा सोखडी जळ्या ( एक्स्प्लोडिव मटल ) घालून अशा कांकीटचे लांब लांब नळ तयार करतात आणि येथी मोठया मोठ्या बांधीने असेल त्यावेळी त्या अंगाच प्रकारच्या ( रॉईन कोर्ड ) सिमेंट कांकीटच्या कातात असे सिमेंट कांकीट करतेवेळी रवात पास वयाच्या सळ्या किंवा लोखडी जळ्या वरीर आणवी इतक करून—म्हणजे ३ अ किंवा ताबेरा चढलेला असण्यास खरडून टाकून त्या ठावे लोखंडी कामाला दाट सिमेंटचा हात घाला, पण येथेले किंवा ओला रघ कपाडी लावू नथ आणि अशा लेखडी सळ्या किंवा कांठी बहाले बनविण्यासाठी उपयोगीत आणव्य असतील तर रवावर निदान १ इंच काच— सिमेंट कांकीटचे आवरण असले पाहिजे आणि इतर ठिकाणी ही काची निदान अर्धो इंच तरी असली पाहिजे हें कांकीट अणि सळ्या किंवा जळ्या याच उत्तम सधन व्हावे यासाठी रवाचा ओंखणी कांकीट घालून टाकतोनी ३ इंचोपेक्षा जास्ती घर करू नयेत सिमेंट कांकीटच्या कामाची करतोना रवाच्या थालने करवून निदान



२८ दिवसपर्यंत तगें राहूं यावे. परंतु बडालें किंवा जमिनी  
आच्या खाला घडवून १४ दिवसांनी काढले तरी याऊत.

सि ल ई दि ले ले नळ—हे वापरजे ये असदी पळे  
आपळेले आणि मिटाची सिळई चढविलेले असवे. आणि  
रया नळाची गाडी रयाच्या व्यासाच्या निदान दोन्हीसाहजकी  
तरी असली पाहिजे आणि पाण्याने भरून रयावर दर  
चीस इंचास सुमारे ११ पौंड म्हणजेच २५ फूट पाण्याद्वारा  
दाय रयावर घातला असता रया बळातून पाणी सिरपता  
कामा नये. व्यापेक्षाही वाहती मजगतीचे म्हणजे ५० फूट  
पाण्याच्या दाबानेहि न सिरपणारे नळ १४ इंच व्यासापेक्षां  
महती व्यासाचे मिळत नाहीत. आणि हे जर १५ फूटांपेक्षां  
वाहती खोलीवर किंवा मज्ज जमिनीत घालण्याने असतील  
तर रयाच्या ओंवती फाळीतने आभरण घालतात. हे नळ  
३ इंच व्यासाचे असले तर अर्धा इंच, ४ इंची असल्यास  
३ इंच, ६ इंची असल्यास पंजरा इंच, ९ इंची असल्यास  
१ इंच, १२ इंची असल्यास १३ इंच व १५ इंची असल्यास  
११ इंच, १८ इंची असल्यास १३ इंच गाडीचे साधारणतः  
करतात. बहुतेक कारखान्यां ९ इंचांपेक्षा वाहती व्यासाचे  
नळ रयाच्या व्यासाच्या एकदशांश ते एकद्वयांश इतक्या  
माडीचे करतात. हे नळ बहुधा २१ फूट लांबीचे असतात.  
आणि लांब्याने ३ इंच वजा जाता रयाची लांबी २ फूटच

नळातून वर मिनिटास एक घनफुटापेक्षा वाहती सिरप  
असता कामा नये. ज्या ठिकाणी असे नळ दलदलीच्या  
जमिनीत घालण्याने असतील त्या ठिकाणी ते बिळाचे पाणी-  
बेत. असे नळ जमिनीत बसविण्याला अपदी सरळ रेंवेत आणि  
एकसारखा उत्तार देऊन बसवितात. हे नळ घालण्यासाठी  
आवच लागे वर खोलपर्यंत करावे लागतात. आणि वरांच्या  
बाजू दांतळून खाली पुई नयेत म्हणून देगही बाजूला फड्या  
आडव्या व उभ्या बसवून आडवे ठेवे घावे लागतात.  
या वराची रुंदी मनुष्याला नळ बसवितांना वरांत काम  
करण्यासाठी ठेवली पाहिजे. असे वर १६ फुटां-  
पेक्षां म्हणजे सुमारे ३ माणसांच्या उंचीपेक्षां जाहती  
असतील तेम्ही इतका खोल कर न घेतां तळाशी आडवा  
घळ कधी कधी पाडतात. परंतु असे घळ पाडणे बहुता-  
कडून इष्ट नसत. कारण रयातून बसविलेले नळ सरळ रेंवेत  
आणि एकाच स्तोपांत वरीवर बसले त्याहेत किंवा नाही हे  
पाहण्यास अवघड पडत. वरांतून बसविलेल्या तऱ्या  
फड्या मरुनकरून १॥ पातून ३ इंच पर्यंत जाडीच्या आणि  
९ इंच रुंदीच्या आणि ६ ते १२ फूट लांबीच्या ठेवतात.  
आणि जमिन बाईट असल्यास आडव्या फड्या ९×३ इंच  
मापाच्या आणि ठेवे वीरत किंवा बाटळ्या रीट्याने  
देतात. वर खणटीना ते नळ ज्या लेव्हलला बसवावयाचे

करावें. आणि बसविण्या नळाचा सर्व भाग पाण्याने भरून काढावा. या ५ फूट उंचीच्या पाण्याच्या दाबाने कोणत्याही सांघातून पाणी भिरपून बाहेर निघाले नाही तर नळाचे सांघे चांगले बसले असे समजावें. यदाकरावित एखाद्या सांघ्यातून पाणी सिरपू लागले तर तो सांघा फिरून बस करावा. किंवा अशा सिरपणाच्या भागाभोवती कांक्रिटचे आवरण करावें. अशा रीतीने नळ तपासण्यानंतर चर, पट्ट्याने बारीक मातीने आणि नंतर बाही मातीने सहा सहा इंचाचे पर चालून व ठोकून वर जमीनीपर्यंत भरून काढावे. मात्र नळाच्यावर २ फूट भराव होईतोपर्यंत ठोकू नये. माही तर नळाचे सांघे हळूहळू गळायला लागतील. २ फुटांवरील मात्र सर्व पर नोट ठोकून बसवावे. अशा माती भरतांना पाणी टाकून ठोकले असता मागून साधीचा भराव खचत माही. चर भरत आल्यावर शेवटी पुन्हा पाणी चरत सोडले तर आत राहिलेला सार पोचक लागून माती नोट रीतीने भरून येते. नंतरच्या पावसाळ्यात जमीन खचून घेई पणत माहीत. वेळीच्या न्यानहोलाच्या ( निरीक्षणार्थ प्रवेशासाठी बांधलेल्या कुंड्या ) भित्तीत किंवा कोणत्याही बांधकामातून नळ घालण्याचे असतील तेव्हा ते नळ पातण्यावर रयांच्या बरील बाजूस बारीकशी कमान बांधतात. हेतु हा की, वर येणारा सर्व पोसा त्या कमानीनेच वेगळा. त्याच्या नळावर येईल नये.

प के हटो न ये य र (माती येजसाहट्याने दाबून, व पळे आणून आणि शिल्ले देऊन दगडासारखे कटिण बनविलेले नळ) — हे नळ कि कधी कधी फुटतात. याची कारणे ( १ ) खडकावरून नळ बसवितांना खडकात खोचण वाहून नळाचे हाकेट ( माहत व्यासाचे तोंड ) खडकात खोचण न करता बसविले तर हाकेटाखेरीजचा प्रत्येक नळाचा १॥ फूट लांबीचा भाग अर्धाही रदातो हाकेट माथ खडकावर टाकलेली असतात व भरून येणाऱ्या सारच्या पोसाचे फुटतात. अशा ठिकाणी खडकावर रेंती किंवा मातीचा वर करून त्यावर नळ सारले बसतील असे करावें. ( २ ) मळ किंवा भुसभुसात जमिनीत नळ घातले असता भार कमी जास्ती पडल्यामुळे ते पुढच्याचा फार संभव असतो आणि म्हणूनच ते अशा ठिकाणी कांक्रिटोत बसवावे. ( ३ ) नळ फार खोलीवर बसविलेले असल्यात आणि त्यामुळे रयांच्या वर बरील जमिनीचा भार पार येतो अशा ठिकाणी नळाच्या सभोवार कांक्रिटचा निदान सहा इंच जाडीचा तरी वर देतात. असे कांक्रिट घातले नाही वर दाबाने नळ मध्यम फुटण्याचा संभव असतो आणि म्हणूनच नळ बसविण्या बरोबर आणि नंतरही नळांतून पाणी जण्याचा मार्ग अगदी साफ आहे की नाही हे पाहण्यासाठी न्यानहोल किंवा निरीक्षणार्थ कुंड्या बांधतात अशा कुंड्यात उतरून नळ्या बरोबर साफ आहे किंवा नाही हे पाहता येते. नळ अगदी घाळ येत आणि सारच्या स्लोपात थयरा उतरात बस-

विलेले असल्यामुळे नळाच्या एखा तोंडाच्या मधोमध पेट- विलेला येणारा पाणी असता दुसऱ्या न्यानहोलाच्या तळातून नळातून येणारा येणाराच प्रकाश दिसा पाहिजे. ( ४ ) हे नळ बसवितांना नळाचा प्रत्येक तुकडा नोट तयारून किंवा ठोकून पाहिल्यापासून बाबिली तर तडा वेलेल्यावर भार आला असे ! फुटण्याचा संभव असतो.

नळ न या हट्याची व र ये — हे हट्या पाण्याचे नळ कधी कधी बाबिलेले होतात. याची कारणे ( १ ) नळाचा वर पुरेसा स्लोप दिलेला नसला तर आतून बाह्याच्या पाण्याचा वेग पार कमी असल्यामुळे त्यातून वाहून जाणारी माती, रेंती किंवा फागद, विंधूच भोरे नळात जाणोमाण राहून राहतात आणि असे होता होता तळात तुंबरा बसतो. ( २ ) कधी कधी नळाच्या सांघातून निघून नळ फुटत असल्यास रयांच्या चिरेतून पाणी सिरपू नळाबाहेर जात. आणि यामुळेही गाळ वाहून जाण्यास भित्ती पाणी पाहिले तितके पाणी न मिळाल्यामुळे गाळ लावून राहिली व तुंबरा बसतो. ( ३ ) जेथे वेगवेगळ्या दिशांनी येणाऱ्या नळांचे सांघे किंवा पांड बरोबर करून गुंथ नळाला मिळविले असतील अशा ठिकाणी वेग कमी झाल्यामुळे गाळ लावून राहिली व त्यामुळेही तुंबरा बसतो. ( ४ ) अशा नळात पाणी किंवा पाण्याने सहा वाहून जाणाऱ्या बारीक अन्नकालासारख्या कोणत्याही तंतुमय पदार्थ, जसे-विंधू, किंवा कागद व काड्या, पात बरे-अशा नळात बिलकूल जाता उपरोक्त नाही. असे पदार्थ थोड्याही प्रमाणात वेले गरीरि नळाचा तुंबरा बसतो. ( ५ ) कधी कधी एखादा नळ पुढा रयांचे तुकडे ४ बरील माती नळात पडून रयांचेही नळाचा तुंबरा बसतो याच्या रीतीने वरविशेव्या नळालाहि कधी कधी तुंबरा बसतो. असा नळात बसलेला तुंबरा हाडायला वेगवेगळ्या प्रकारचा हुश्यारीला उपयोग कराय. अशा हुश्यारीच्या पुढच्या बाजूला फिराणो—चाक घुल किंवा दुसऱ्या कोणत्याही तऱ्हेचे—फळ असून असे फुल नळात उडून पड्यासाठी बांधूचे किंवा वेताचे, दोन्ही गोष्टी स्फु पाडलेले १ ते ४ फूट लांबीचे तुकडे न्यानहोलातून एकेक उतरून आणि ते असजने नळात आतील तसतसे जास्ती तुकडे, रयांच स्फु पुरवण्यास जाऊन २०० फूट लांबीपर्यंतही नळ साफ करता येतो नळ फुटून तुंबरा बनलेला असल्यास असे फुटके नळ वाहून टाकून नवे नळ बसविणे जर असत. हे नळ जवळील न्यानहोलापासून किंवा अंतरावर फुटले आहे किंवा पडून तुंबरा बसला आहे हे वर, समितलेल्या बाजूच्या किंवा वेगळ्या सड्या रीती लाव पर्यंत नळात जाऊन पुढे विरकूल सारकेमाशा हो गि रयांच्या लांबी- वळू जास्त येते. आणि न्यानहोलापासून तितके अंतर जमिनीवर सोडून वर केला असता फुटलेला किंवा गाळाने कोडलेला नळ बरोबर सांपडतो आणि असा नळ काढ

येथे नवा बसवून गुंवारा पाहून डाकही नेली. ह्या बाजूच्या भळ्या नळीत लू पाहून फिरवितांना घरा बाजूला फिरविले असता लू जास्त घट्ट पसताई त्या बाजूकडे झुकले पाणीकडून सकळीकडे नेहवी फिरविण्या पाहिजेत. जर चुकून सकळीकडून पाणीकडे फिरविण्या तर नळ्यात पातळण्या ह्या पळवणीच्या साण्यापेकी एखादा सांधा निराळून निघेल आणि ह्या सकळ्या बाहेर सोडून पातळतांना सुटून येऊन त्या पळवण्या सकळ्या व फर्त एवढा भाग नळीतून अडकून राहील व तो नळीच्यासाठी रस्त्यावर वर पाहून व नळ कोटून प्रकट केला भाग बाहेर काढावा लागेल.

जेव्हा बोवस इवापेक्षा जास्त त्यासाठी स्फुल्ल झुणजे गटारें बांधावयाची असतील तेव्हा ती सिमेंटकाँक्रीटची (जर धसत्यास ओढ लोखंडी सकळ्या व कांबी पाहून त्याची मजबुती दाखविणे म्हणजे राहून फोर्स् होय) किंवा सिंटाची बांधून सिमेंटचे प्लॅन्टर केलेली बांधतात. ही गटारें विटांची बांधणें सामान्य विटा-ज्या गोळाईये गटार बांधावयाचे असले त्या गोळाईला अनुकूल अशा-आतल्या बाजूला कमी व बाहेरील बाजूला जास्त रेंदीच्या मुद्दाम पाहून बांधून तयार करवितात. राने केश्याने सर्व बाबे धारकना बाडीचे होतात. या विटा बसवितांना एक माग सिमेंट व होन भाग रेंदी घेऊन त्यात बसवाव्या. व पुढे त्या पाणीतून अम्काच्या योगानें शिरपूज काढून घेत म्हणून आतील बाजूनी सिमेंटचे प्लॅन्टर करावे. जेव्हा अशी गटारें ३ फूट व्यासापेक्षा किंवा उंचीपेक्षा जास्त नसतील तेव्हा कमानीचा जाडी ४॥ इंच म्हणजे अर्ध्या विटेची जाडी तरी पुरते. मात्र अशा गटाराच्या तळ व गिनीचारी २० गुटावेक्षा अधिक लोखंडीवर असता त्यामा मये. यापेक्षा खोली जास्त असण्यास किंवा गटाराची रेंदी ३ फूटापेक्षा जास्त असण्यास कमानीची जाडी ९ इंच करावी लागते. जर गटारासाठी कमानीत केलेला वर 'को'

तळाची त्रिज्या व्यासाच्या चौथ्या द्विघातकी ठेवीत आहत. परंतु टक्की ती व्यासाच्या एकअष्टमास ठेवतात.

अंदा कृति गटाराचे क्षेत्रफल. —सध्याच्या अंदाकृति गटाराचे क्षेत्रफल पुढे लिहिण्याप्रमाणे असते.

अंदाकृति गटाराचा आकार (इंचांत)	अंदाकृति गटाराचे क्षेत्रफल (चौरस फुटांत)
१२ × १८	१.११
१६ × २४	१.९८
२० × ३०	३.९
२४ × ३६	४.९६
३० × ४५	६.९६
३६ × ५४	१०.०३
४८ × ७२	१७.८४
६० × ९०	२७.८७
७२ × १०८	४०.१४

कलवूत. —अशी गटारें बांधतांना ठरवून घ्यावया निमुळत्या भागाचा वेगळा आणि बरण्या अर्धवर्तुळाकृति भागाचा वेगळा करतात. आणि त्याचे दोन बाजूला होन फर्मे रेषा माहून सागळ्यासारखे बनवितात. हे अंदाकृति स्फुल्ल बांधतांना बरील कमानीची जेवढी बाहेरील इंदी असले त्या इंदीपेक्षा ८ ते १२ इंच जास्त इंदीचे व ९-१२ इंच जाडीचे कांकोट तळाची करून त्यावर उलटचा कमानीच्या विटा किंवा मुद्दाम बांधून तयार केलेले टोळके बसवितात. व त्यावर कलवून टेंवून कळवण्याच्या बाजूने सिमेंटविटाचे ४॥ इंच जाडीचे कमानीचे बांधकाम दोन्ही बाजूला कांकोट भरत भरत सलडी कमानी पुरी होईतापर्यंत म्हणजे अर्धवर्तुळाच्या मध्यापर्यंत बांधित आधितात. वर सांगितलेला कांकोटचा धर या जेव्हापर्यंत मळून बांधून त्यावरच ४॥ इंच जाडीचा कमानीच्या बाहेरचा धर बांधून आणतात. कमानीचा आतला धर

मेलीत सुमारे १० अशी प्रवेशद्वारे देखिली असता ती एकमेकांपासून बरीच दूर पडतात आणि म्हणून अशा दोन प्रवेशद्वारांच्या मधोमध दिवा आत सोबण्यासाठी अडान नळ उभा वसवितात. ह्या नळातून दिवा सोडून तो तळासा पोचण्यानेतर वर दोन्ही बाजूंच्या इयानहोळीतून प्रकाश दिसता तर मक्का सगळा नळ साफ आहे, पाळानें काढलेला नाही असे समजावयाचे ही प्रवेशद्वारे किंवा इयान होळ मनुष्यांनी आत जाऊन गटाराची तपासणी करण्यासाठी आणि पाळ चाँडला असल्यास तो काढून टाकण्यासाठी उपयोगी पडतात. अशी प्रवेशद्वारे येथे येथे गटारांत बांक, कोपरे वगैरे असतील अशा ठिकाणी व दोन गटारांचा साधा येथें होत असेल अशा ठिकाणी बांधतात. ह्या इयानहोळचा वातावरमनियम नळ वसविल्याकडे किंवा गटारें धुनून काढण्या साठी एकदम सोबावयाचें पाणी सांठविल्यासाठी उपयोग होतो. इयानहोळच्या तळातून नळ नेण्याच्या वेळी अर्ध-वर्तुळाकृति नळ वसवितात आणि त्याच्या दोन्ही बाजूंकडून सर्व पाणी रवात ओघवून येईल अशा रीतीने दोन्ही बाजूंना होत्रा देतात सर्व इयानहोळीमधून रवाली उतरण्यासाठी विडाचे दोड फूट अंतरावर पाथेटे वसवितात अशी इयानहोळी कोणते कोणीतल्या इयानहोळीस इव असल्या नळांचीहि करतात. आणि त्यांच्या तळाशी ४२ इंच व्यासाचे दोन फुटी दोन नळ वसवून म्हणजे ४ फूट उंची करून त्याच्यावर एक नळ तळाही ४२ इंच, आणि माथ्यावर १७ इंच अशा १११ फूट उंचीचा नळ वसवून त्याच्यावर वर सांगितलेले १७ इंच व्यासाचे नळ क्रमानेपर्यंत वसवितात. सर्व प्रकारच्या इयानहोळीच्या माथ्यावर कोणीतल्या दिवा हा वर न येईल अशी वातावरण सांठवून वसवावी लागतात. वसविणारी क्रमाने पोळल असेल दिवा अतिशय मार सहन करावयाचा असेल अशा ठिकाणी विडाचे नळ वापरावेत हे नळ २०० फूट उंच पाण्याचा, म्हणजे दर चौरस इंचास सुमारे १३० पौंडांपेक्षा जास्त सहन करावयायोगे अभियांत्रिक प्रुढीला मागाचे असावे लागतात.

नळाचा व्यास	नळाची लांबी	१ फुटी लांबाईचा नळाचे	साधारण शिसे	ताग होळे
३ इंच	३१	११२	२१	५
४	३३	१५४	३३	७
५	३५	२१५	८	१३
६	३७	३०८	१०	१०
७	३९	४३४	१४	३०
१२	४६	७००	१७१	४०

जेथे विडाचे नळ वसविण्यापूर्वी ते पातळ खडेकापर आणि थोडे अचलाचे तेल यांचे मिश्रण करून ते सुमारे ४०० अंश तापमान राहिले नळ १० मिनिटे उभे राहिले म्हणजे तेव्हा नंतर बाहेर काढून बाळ द्यावे. हीच रीत एंगल रूम याची

विडाचे संरक्षण करण्याची पद्धति होय. नळाचा बरील मिश्रण सर्व ठिकाणी योग्यतेने चिकटलेले असले पाहिजे, आणि ते तडकून त्याच्या खरपुड्या वून जातो उपयोगी नाही मिश्रणाच्या थराची जाडी इंचाच्या दोमरासाधारण सुमारे असावी. ह्या मिश्रणात घालण्यापूर्वी नळावर कोणत्याहि ठिकाणी थंड चढला असल्यास तो खरवून काढावा

नळावर येणें—विडाचे नळ हे मोन्यातील पाण पाणी राहिले नंतर बाहेर असेल तर फार बरे ठिकठाण, परंतु असे नळ वातोद्गम (स्टॅटिफिकेशन) नळासाठी वापराचे तर माग्य ते, मोन्यातील विपाटी वायूच्या निराशी क्रियेने फार खबर येवतात व निवृत्तयोगी होतात. आणि म्हणून ह्या दुसऱ्या प्रकारच्या म्हणजे स्टॅटिफिकेशन पाईपासाठी शिशाच्या दिवा आतून शिसे लावलेल्या कोसळ्याच्या नळ्या वापरणें बरें. विडाचे नळ वापरतांना रवाचे साधे काण्यासाठी पाच इंचांपासून इंच इतक्या इंचीचा एका नळाच्या बाहेरील भाग व दुसऱ्या नळाचे सुमारे २ इंच लांबीचे तोंड यांमध्ये पडिल्याने तागाची दोरी घालून दिवा नें मरून काढतात. अशा पाण्याने कोडले असलेली तेथडी ३ ते ४ इंच व्यासाचे नळ कोडले पाहिजेत. व ह्या नळातून पाण्याचा माथ्यापर्यंत नळ कोडले पाईप कोडला पाहिजे परांत जातो मजले असून बरील मजल्याचे दोतखानेहि रवा एकाच नळाला जोडतात परंतु असे कोड करताना खाली द्रुपापच्या बाहेरील भागून २ इंची नळी जोडून ती स्टॅटिफिकेशन पाईपला जोडतात असे केल्याने बरील मजल्यावरील बाहेर येणाऱ्या पाण्याच्या योगाने नळीत को निवृत्तप्रदेश उघड होतो रवाने दुसऱ्याहि द्रुपतमधील पाणी येवून पाण्याचा को सभव असतो तो टक्की इतक्या सहन मोन्यातील व स्नायुशुद्धीतील पाणी गटारात काढून अशासाठी दर फूट लांबीस ५ पौंड वजन मरणाचे शिशाच्या पद्धतीचे नळ वापरतात.

साधारणतः शिसे ओततात त्याचप्रमाणे शिसेला नळ जोडतात करतात. अशा येमाचा साधा (स्टॅटिफिकेशन) करतात. ह्या साधा करतांना खबर करणे कठिण होऊन घड वतावा असे करणें असेल तर वजनानें १ भाग नवसागराची पृष्ठ, २ भाग गंधकाची पृष्ठ, ८० भाग सोड्याचा पुरा (चरबी भरतांना नियालेला किंवा सामान्यानें ओळ पाडतांना गिपा-लेला) ह्यांचे पाण्यात दाट मिश्रण करून रवाने कोसळी नळाचा साधा करतात जेथे साधा हळू हळू कठिण झाला तर चालत असेल तेथे १ भाग नवसागर, १ भाग गंधक, २०० भाग सखटाचा पुरा अशांचे द्रव्य घेऊन पाण्यात काळवून रवा मिश्रणाें साधा मरून काढावा येव्हा शिशाची नळी विडाच्या नळाला जोडणें असेल तेथडी रवा दोहऱ्याचा साध्यावर पितळेच्या नळीचा तुकडा वसवि-तात आणि शिशाच्या नळीचा आणि पितळेच्या नळीचा साधा काळ काढून करून घेतात.

घाण पाण्याचे नळ.—घाण पाण्याचे नळ इमारती खालून कधीहि येऊ नयेत. नेणे जरूरच असल्यास विटांचे नळ घालून व त्याचे साधे अगदीं मजबूत करून न्यावेत. कारण विटाने रोटे, पाण्यास दर सेकंदास २ फुटांचा वेग असतो वाहून जातात. घाण पाण्याचे नळ ६ ते ९ इंच व्यासाचे असल्यास आतील पाण्याचा साधारण वेग दर सेकंदास १ फुटापेक्षा कमी नसला म्हणजे त्यांत गाल बसत नाही. हेच नळ १२ ते २४ इंच व्यासाचे असले तर हा वेग २३ फूट असला तरी काळो. आणि छाछ्यापेक्षाहि मोठ्या गटारांत मध्यम वेग दर सेकंदास २ फुटापेक्षा कमी नसावा.

व्हॅटिलेडिंग पाईप.—जर एके ठिकाणी सांगेतलेच आहे की, घाण पाण्याच्या नळात किंवा गटारात एक दिवसापेक्षा जास्त वेळ कोणतीहि घाण राहू नये, याकरिता गटारें पुण्याचे हौब एकदा तरी घोळावे. असे केले नाही तर तांबे, छेर्या बाणोतून वाना प्रकारचे विपारी श्यास उत्पन्न होऊन गटारांच्या वरच्या भागांतून सर्वातात. आणि ते मनुष्याच्या आसोचकृवासाच्या योगाने त्याच्या शरीरात प्रविष्ट झाले तर ते अपाय केल्यावाचून कधीहि रहात नाहीत. यासाठीच गटारांनी व घाण पाण्याच्या नळाना, तसेच पायद्याव्याच्या नळाना जागोजाग व्हॅटिलेडिंग पाईप (वातागमननिर्गम नळ) बसवितात. आणि गटारातील वृषित हवा कोठेहि अस्य ठिकाणी बाहेर पडू नये म्हणून पाण्याने भरलेले बायुनिरोधक ट्यूपा बसविण्यावाचून बाहेरील कोणताहि नळ व मोरी त्यात सोडीत नाहीत. व्हॅटिलेडिंग पाईप घालून स्वच्छ हवा गटारांत विकून वृषित हवा बाहेर निघून जाईल अशी व्यवस्था प्रत्येक ठिकाणी केली पाहिजे. मोठ्या गटारावर असे व्हॅटिलेडिंग क्षाष्ट घालणे ते ६ इंच व्यासाचे नळ म्यानहोलाच्या साम्याजवळून सुरू करून ते जवळील पराच्या कोलाराच्या वरपर्यंत नेऊन सोडतात. आणि त्यावर जपेगोळाकृति जाळीचे छाछण बसवितात. त्याच्या सारखेच दुसरे नळ गटारांत स्वच्छ हवा सोडण्यासाठी उभे करतात परंतु ते फार उंचीपर्यंत नेत नाहीत.

गटारातील वाण मोरीच्या ओंकांतून घरांत शिरले नये म्हणून जे विटांचे किंवा शिल्ले दिलेल्या स्लोनचेअर्चे नळ बसवितात त्यात नेहमी पाणी सोडून रहावे व घाण हवा येऊ नये हा हेतु असतो. परंतु त्यातील पाणी कोणत्याहि कारणाने कमी झाले म्हणजे त्यांतून हवा अलीकडून पळीकडे पाण्याचा मार्ग मोडला होतो. व अशा रीतीने तो ट्यूपास असून असून सारखा अशी स्थिति होते. यासाठी ट्यूपाच्या बाहेरच्या बाजूने वरपर्यंत व्हॅटिलेडिंग गाईप घालणी असल्यास बरे; हे ट्यूपास आतून गोल व घुबगुळीत असावे. म्हणजे त्यांनी कोठेहि मळ विकटून रहात नाही व पटकेला सर्व मळ पाण्याच्या पोटाबरोबर पाहून मातो ट्यूपासमधील पाणी वेगवेगळ्या कारणांनी कमी होत. किंवा गटारातील

वायूचा दाब काही झाल्यास घाण किंवा विपारी वायु ट्यूपासमधून घरातील मोरीत शिरतात.

ट्यूपा प म धी ल पा णी क मी ह्ये णे.—कधी कधी पाणी फार कोरले किंवा एकदम ओतण्याने बाहेरच्या बाजूला सावकनक्षियेने निर्वातप्रदेश उत्पन्न होऊन ट्यूपाच्या नळांतले पाणी खेचले जाते. किंवा ट्यूपासम्ये एसादे विस्तृत पडले असल्यास आणि त्यावे एक टोंक पाण्यात आणि दुसरे टोंक खाली जाणाऱ्या नळात लोंबत असले तर केसाकर्वाणाच्या योगाने पाणी खेचले जाऊन त्या विंधीच्या द्वारे पाणी खाली दिवकत रहाते, आणि अशा रीतीने ट्यूपाच्या तळांतील पाणी कमी होते. किंवा घरा काही दिवस बर्फ राहिल्यास ट्यूपासमधील पाणी सुकून जाते. आणि अशा रीतीने मोरीतून घाण घरात पसरते. व कधी कधी ट्यूपासमधील पाण्यात मळ पडून राहिल्याच किंवा त्यात स्वच्छ पाणी असले तरीहि त्या पाण्यात गटाराकडाले बाजूचे विपारी वायु येऊन व ते पाण्यात विकून ट्यूपाच्या पाण्याचा जो पृष्ठभाग आढल्या बाजूस असतो त्यांतूनहि हे विपारी वायु आतील वायूस प्रवेश करतात. या कारणांमुळे असे ट्यूपा घरापासून बऱ्याच अंतरावर उभावेत. व त्यांनी बाहेरील मोठ्या नेऊन भिजवाव्या. अशा हौदाचे व त्यास जोडलेल्या नळाचे मान पुढे दिले आहे.

घाण पाण्याचे नळ दिवसांतून निघून एक वेळ तरी हौदातून एकदम सोडून घुबून टाकले पाहिजेत.

नळाचा व्यास	स्लोप किती	हौदाचे प्रमाण
इंच	फुटास १ फूट	(स्थाली पाणी)
४	४०	१०
४	५०	४०
६	६०	६०
६	१००	१००
६	२००	१६०
९	१००	२००
९	१५०	२५०
९	२००	३००
९	२००	३००
१२	००	५००
१५	...	६०० ते ८००

वा य क न —या हौदातील पाणी आपल्या आपण सुटण्यासाठी आतल्या बाजूस सायकन बसवितात आणि त्यांतून दिवघांतून भिजक्या मेळी पाणी सुटावे असे ठरविले असले तितक्या मेळी हौद रिकामा व्हावयाचा अशा दिवघ करून तिथे निरंक पाणी २४ तासांत नेवण्या नळांतून बाहून येईल त्या आकाराचा पाण्याचा नळ बसवावा. ही घाण पाण्याची गटारें घुतीना खालपासून म्हणजे मोठे मळ प्रथम घुबून गेतर वरचे म्हणजे कटान नळ घुतात.

पा व सा च्या पा च्या ची ग टा रें — पावसाचे पाणी जाण्यासाठी रस्त्याच्या बाजूने गटारें निघतील आकाराची बांधून काढलेली असल्यास त्याच्या तळाचा स्तरेप ८० फुटास १ फूट इतका साधारण देतात आपल्या इच्छेस अर्दी रस्त्याच्या बाजूने पावसाच्या पाण्यासाठी गटारें काढें, आणि घाण पाण्यासाठी रस्त्याच्या मधोमध व याच खोलीवर लहान नळ घालणें हेंच कमी खर्चाचे असतें कारण आपल्या इच्छेस पाऊस कधी कधी काढावे लागतो आणि अशा पावसाचे पाणी, घाण पाण्याच्या नळातून किंवा गटारांतून बाहून नेण्यासाठी ही गटारें कारच मोठी बांधावी लागतील आणि त्यामुळे खर्चही फार येईल ह्याकरता घाण पाण्याची आणि पावसाच्या पाण्याची गटारें वेगळीं असावी.

हे ता ती ल मो या — जेव्हा जमिनीत पाणी सांचून राहतें व त्यापासून मनुष्यांनी, त्याचप्रमाणें त्या जमिनीत उगवणाऱ्या शेतांसाठी फार अपाय होतो अशा वेळी जमिनीतून जस्त असणारें पाणी काढून टाकण्यासाठी काहीं काहीं अंतरावर समोतर मोठ्या बांधतात ह्या मोठ्या बांधणें त्या ३ पासून ४ फूट खोलीवर बांधतात त्याच्या काटकोनांत ज्या लहान नळ या बांधतात त्यांची खोली ११। फुटांपासून ३१। फुटांपर्यंत ठरतात आणि ज्या भोवत्या मोठ्यात यांचे पाण्या पाऊन पडतें, त्या मोठ्या ३। फुटांपासून ४ फुटांपर्यंत खोलीच्या कराव्या असे केल्याने शतीची जमीन, किंवा गढांतील घाण पाणी खतासाठी दिवेली जमीन जास्त पाणी ह्याच्याने दळदळीसारखी बनत असल्यास वर सांगितलेल्या प्रकारच्या मोठ्या बांधल्याने जमीनीतील जास्त पाणी बाहून गेल्यामुळे जमीन फिकून होण्याच्या कामाच्या उपयोगी पडते अशा मो यानां १०० फुटास १ फूट ते १०० फुटास १ फूट इतका उतार देतात जमीन रेंताळ असेल तर अशा मोठ्या, त्यांची जितकी खोली असेल तिच्या १० ते १२ फूट इतक्या अंतरावर ठेवल्या तरी पाळतात कमी रेंताळ मातीत हें अंतर ६ ते ८ फूट असावें लागतें आणि साधारण चिकण मातीत ते ६ फूट असेल पाहिजे उदाहरणार्थ जर अशा मातीची खोली सरासरी ३ फूट असला तर अशा मोठ्या रेंताळ जमिनीत ३० ते ३६ फूट अंतरावर असल्या परतु चिकण मातीत त्या १२ ते १८ फूट अंतरावरच ठेवाव्या ह्या मो या खणलेल्या चरीत ३ ते ४ इंच व्यासाचे नळ घालून किंवा दोन दगड उभे व माध्यावर आडवा दगड ठेवून व त्यावर माटे मोठे घालून मातीने चर भरून काढतात अथवा २ ते ४ इंच व्यासाच्या गोळ्यांनी चराचा तळ १ ते २ फूट उंचीपर्यंत भरतात म्हणजे अशा गोळ्यांच्या सापटीतून पाणी बाहून जातें

रो ग म सु वि ना थ क इयें — रोगजनविनाशक आणि कुट्ट करणारे पदार्थ नेहमी उपयोगात आणतात ते देणें प्रमाणें — उकळणारें पाणी भाक, फार तापलेली हवा, रस कापूर, कॅरबॉलिक अॅसिड, आयोडीन, पोटाचा परम्यांगनेट,

क्रोरिनचे पाणी आणि विस्तृत ही सर्व जसल कुमिन्न व सूक्ष्म जंतुस आहेत. ह्यांच्यापेक्षा कमी योग्यतेची इयें म्हणजे दहीस रासायनिक इयें जास्ती पाणी घालून उमता कमी केलेली आणि लाईम क्रोराईड, हायड्रोक्लोरिक अॅसिड, सल्फ्युरस अॅसिड, क्रिओसोट, कळी चुना, कॅल्सिक सादा, बगैरे ह्यांच्या योगानेंहि साधारणतः सर्व रोगजंतु मरतात पुतिस्तमक (अँटीसेप्टिक) इयें म्हणजे सॅल्फेट, लाईम क्रोराईड, मोरचूद हिराकस, मोरोसीक अॅसिड, सबागी, पॅमोळ, टरपेन तेल, युक्किलिटस ऑईल हे सर्व रोगजीवविरोधक पदार्थ आहेत पोटाचा पर पर्यायानेट हें दुर्गंधविनाशक इयें आहे पण अँटी सेप्टिक आहे। हवेतील दुर्गंधि नाहींशी करणारी इयें क्रोरिन् वायु सल्फ्युरस अॅसिड म्हणजे साधा मधक आढून उत्पन्न होणारा वायु, ओझोन, यूक्रोरीन, फॉर्म्यालीन ह्यांची घुरी दिव्याने घाण नाहींशी होते

रोग प्र ति ब ध क उ पा य — कोणताहि रोग उद्भवण्याची माति असेल तेव्हा पायसान, मोठ्या बगैरे, कॅरबॉलिक अॅसिड, रसकापूर किंवा अशाच इय्यांनी छुट करायें परांत किंवा परासवळ उकिरवा पडला असल्यास व तो काढून टाकण्याची सोय नसल्यास अथवा तो त्यावेळी इतकिला असतो समोशरी जास्ती घाण पसरण्याचा समय असल्यास त्या उकिरव्यावर २ ते ३ इंच मातीचा लांकडाच्या कोडसाचा चर करावा आणि अशा रीतीने सर्व उकिरवा भाकून टाकावा किंवा जंगली रसक रेंतातील माठी आणून त्या मातीचा चर करावा असे केल्याने दिवांतून बाहेर येणारी घाण बंद होते आणिने मरलेले खडे, दर खालन पाण्यात ३ पौंड हिराकस घालून त्या पाण्याने छुट करावे मो या बगैरे पुण्यासाठी पाण्यात पोल्याशियम परम्यांगनेट विरबळून वापरावें म्हणजे घाण नाहींशी होते हेंच काम किनाईलने छुट होतें

ओ व पॅ पि च का री ने मा र ये — नुसरया घुरीने सर्व रोगजीवें नाश पावत नाहीत तसे करव्याला चराच्या जमिनी, मिती व पाटणी बगैरे सर्व भाग रसकापूर घाललेल्या पाण्याने छुटला पाहिजे रसकापूर हें मोठे भयकर विष आहे म्हणून ते अशा कामासाठी वापरताना असेल विपारी पाणी कोणाच्याहि पोटात न जावें ह्यासाठी तीन खालन पाण्यांत अर्धो ओंश म्हणजे १। तोळा रसकापूर आणि एक पातळ ओंश जर हायड्रोक्लोरिक अॅसिड घालतात आणि हें काहीं वेगळेच औषध आहे असे समजण्यासाठी त्यात ५ मेन जामळ्या धाईची पूट घाळतात असे केल्याने ते मनुष्याच्या पोटात आल्याचा समय रहात नाहीं हें मिथन तयार करून देवळें तरी ठिकतें आणि जेव्हा जेव्हा ते वापरावयाचे असेल तेव्हा सफेती लावण्याच्या कुट्याने ते सर्व जमिनीला, भितीनां व पाटणीला बगैरे छायांचे म्हणजे सर्व रोगजीवांचा नाश होतो हें मिथन वापरताना घातूथी माठी उपयोगात आणू नयेत लांकडा पिप किंवा भाजलेले मातीचे कुड वापराव ज्या

मेगातून किंवा चिरांतून नुसत्या कुव्याने हें विनाशक इ-य आणार नाही अशा ठिकाणी पिचकारीने तें फटीत माराचें

मोठ्या ची दु गें वि —उगा शहरांतून घाण पाण्याचीं गटारें बांधलीं असतील अशा ठिकाणी गटारांतील दूषित हवा घरांत न शिरले अशी व्यवस्था अवश्य केली पाहिजे अशी दूषित हवा आंत येत आहे की काय हें सुटण्याया दुर्गंधीवरून तेव्हाच लक्षांत येते आणि म्हणून दुर्गंधीची कधीही उपेक्षा करतो कामा नये दुर्गंधि कशामुळे झुटते आहे त्याचा तपास करून त्याचें कारण काढून टाकलें पाहिजे नाही तर अशा दुर्गंध्यापासून आम्ब्रजवर ( टायफाइड ) किंवा अन्य त-हेचे ताप घरातील माणसांना होण्याचा संभव असतो असे मारक रोग न झाले तरी शुद्धां बारीक बारीक ताला प्रचारने आणार किंवा मर्याद ही वा मो वट्या पाणी-पासून मनुष्यास जडतात निजामनावस्थाच्या जांयत मोठ्या बिलकुल उपयोगी नाहीत आणि स्वयंकाचवर, आंबो-ळची आगा वगैरे ठिकाणच्या मो माहि र्थातून पाकळी हवा घेऊन अशा असण्या पाहिजेत तसेंच आवाऱातील व गटारांतील घाण मोरीच्या तोंडातून घरांत न शिरले अशी व्यवस्था अवश्य केली पाहिजे जर घरांत किंवा आवाऱांत कोठेही मोरीची घाण येत असेल किंवा भिंतीला आल आली असेल तर त्या ठिकाणी मोरी फुटून कोठें तरा घाण मुलत आहे असे समजवें व लगेच मोरी दुसस्त करावी या घाण पाण्याचा उपयोग केनाकड नरी रोजच्या रोज केला पाहिजे कारण दररोज येणा या काळां व्हालन पाण्याचा निकास लागणें जरूर असतें

घा ण पा ण्यां ची क ड ळ्ये —सुएन म्हणजे गटारांतील घाण पाणी एक स्थालन येतकें तर त्यांत १०० ग्रॅन पन म्हणें सांपडतात व या साम्रावैकी ४० ग्रॅन सेंद्रिय पदार्थ असतात आणि असे घाण पाणी शुद्ध करणें म्हणजेच हे ४०ग्रन सेंद्रिय पदार्थ काढून टाकणें हाय व न निजामनामोमे नसतः त्यांना प्राणवायुसक करणें ( ऑक्सीडाईज ) होय न क णु छी क र ण ळ्य प द र्थ ती —सेंद्रिय पदार्थ नासनात किंवा कुजतात व घासुळें त्याने निरिद्रिय किंवा अवेतन अवस्था अड पदार्थांत रुपांतर करणें जरूर असतें असे क्वोतर करण्यासाठीं शुद्धीकरणच्या वेगवेगळ्या पद्धती निर्माण झाल्या आहेत त्या सर्वांत, गटारांचे आलेले घाण पाणी बांधकेश्या मोठमाज्या होदातून काढून काळ पयंत मरून ठेवून त्या पाण्यातील अड पदार्थ तळाशी बसतील इतका अशी रीतसत किंवा काही ठिकाणी रासायनिक द्रव्यें पावून गाळ साली घेलेल अस करतात व दुसऱ्या काही ठिकाणीं प्लिमेक मोठमाजाले होद ( सेफ्टीक ज्योड ) त्यांत मॅपटे र्झ ( अति सूक्ष्म आणवतु )मोठ्या साहज्यानें बांतील घा पदार्थांचे दूषाकरण करून निरिद्रिय अड पदार्थ तळाळा गाळ बनून घसावे अशी व्यवस्था करतात किंवा काही प्रकारच्या स्ले ट कि स्टर मधून गाळून काढतात व अशा

रीतीने पाण्यांत न विरघळलेले सर्व अड पदार्थ ( सॉलीड म्याटर इन् सस्पेन्शन ) गाळाच्या रूपाने काढून टाकतात घ्यानंतर पाण्यांत विरवून राहिलेल्या सेंद्रिय पदार्थांचे प्राण-वायुची संयोजन करतात अशा प्राणवायुची निरिद्रिय पदा-र्यांचा संयोग झाला म्हणजे ते अवेतन असे पदार्थ बनतात आणि नंतर ते कुजण्याची शीति रहात नाही व असे शुद्ध केलेले पाणी सुटें होईल तरीही चालतें हें प्राणवायुसंयोजन-कार्य घाण पाणी जमिनीवर किंवा शेतातून सोडण्यानें साधतें

घा ण पा ण्या चे ख त —आपल्या इकडे मुंबईसारख्या समुद्रकांठच्या ठिकाणी गटारांतील सर्व घाण पाणी समुद्रावर सोकतां येतें परंतु इतर ठिकाणीं गटारांतील सर्व पाणी पंपाच्या योगाने चढवून आणि काही वेळपर्यंत तें होदांत ठरून राहिल्यानंतर त्या होदापासून पंपे मळ घालून किंवा पाटवणें सोपून आणि आठवे बाईने मळ घालून २०० ते ४०० एकर एवढ्या शेतोला पाणी देतां येईल अशी व्यवस्था करतात वर सांगितलेल्या होदांत जो गाळ तळाशी बसतो तो बरेबरेच काढावा लागतो आणि त्याचा खताकडेल उपयोग करतात कधी कधी पाण्यातील घाणीचे प्रमाण उन्हाळ्या दिवसांत इतकें वाढतें की अशा घाण पाण्यांत पुष्कळसें स्वच्छ पाणी घातल्यानानून तें शेतोला सहन होत नाही

सु ए ण का मे —शेतोला घाण पाणी देण्यासाठी शेत साहज्याच्या हरीवातून निदाम दोन तीन मैल दूर असतें म्हणजे त्याच्या घाणीपासून उपतम लागण्याचा भयव साह्यत नाही. तसेंच साहज्यातून दूर असल्याकारणाने जमिनीला किमती किमी पडते व आस्ती जमात बराबराची असेल तेव्हा ती मिळवि शकते अशाच अंदाज आंवातून काढून आण्यानें पाण्यांतून साह्यत आणारा मळ पाण्यांत विरघळून सारखें मिश्रण बनतें मुएकसम म्हणजे ज्या शेतोला घाण पाणी पावयाचें तेथे वष केलेले पाणी आल्यावर तें होदांत निदाम १-३ ताघ तरी ठरलें पाहिजे म्हणजेच शेतोला अड पदार्थे तळाशी बसतील ह्या हिशोबाने पाटले असता हा होद एवढा मोठा बांधला पाहिजे की त्याचा साठा, जेव्हां पाणी सांवा चौदावें साक्षात सांवातून येणार असेल त्याच्या मुत्ती बांसाइतका मोठा असला पाहिजे या होदाव बरोबर २ भाग करावे म्हणजे त्याचें एकत गाणा वाहून येत असले तर दुसऱ्यातून पाणी शेतोला देऊन तळाळा राहिलेला गाळ काढता येतो शेतोला पाणी देण्याचे मळ किंवा पाट १ ते १ फूट व्यासाचे असतात आणि त्यांना उतार ५०० ते १००० फुटांत १ फूट इतका असतो आणि ते पुष्पाविटान व कांकीडे किंवा मायकेल्या शिकंदार नळीने अगवेतुळाही कर तात आणि शेतातून पाणी नेण्याने मळ अगवेतुळाकृत १ इंचा एकर्येकोपावून १ ते २ फूट अन्यान्य बसवितात किंवा जमिनात पाटवण करतात

सु ए ण का मे व री ल वि क —अशा रीतीने जितकी जमिन, येणाऱ्या सर्व घाण पाण्यानें आठवण्यांत मिळस

स्थापत्या तिष्ठत ते सातपट भिजवयागोती बर्दीन असली पाहिजे. म्हणजेच आज्ञापटीने विटें काडतां येतात. ह्या पाण पाण्यावर कोवी वीरे भागीपाला वांगळा येतो. कोही ठिकाणी ऊंचाई ठावतात पण त्याला गोडी कधी असते. गुरू वगैरे घाग्येहि करता येतात. अशा शेतीला दर एकरास एका दिवसांत ४ ते ९ हजार रयालन बाण पाणी देतां येत.

खो द का म, मा ती वे म रा व.

खो द का मी प द त — कोणत्याहि प्रकारचे खोदाण करतांना व पाया खोदतांना आत मो मनुष्य काम करित असेल त्याच्या भंगावर, केसत्या चराच्या बाजूची माती दीस-दून पडू नये अशी खबरदारी घेतली पाहिजे. व म्हणून विकण मातीची बर्दीन असेल तर १०-१५ फूट खोलीपर्यंतहि चराच्या दोन्ही बाजू सरळ उभ्या म्हणजे खोलेप्यात खोदल्या-तरी चाळतात. यापेक्षा आस्ती खोल जावयाचें असल्यास चराच्या दोन्ही बाजूला ३ पासून ५ फूट अंतरावर राखण लाकडाच्या फळ्या उभ्या करून एकामेकांमोर असणान्या फळ्यांनी पिडी माकून लाकडाचे किंवा बासाचे आवडे त्रुळे वर ठोकतात म्हणजे चराच्या बाजू हासळून आत पडण्याची भीति राहून नाहीं. पाया खोदावयाची जमीन वर किंवा दमट-रेताळ मातीची असेल तर पायाचे वर खोदांना बरीलप्रमाणे कळबांचा आघार दिव्यावाचून १४ फुटांपेक्षा जास्त खोल खणणें घोक्याचें असतें व हाच जमीन किंवा मदीचें पात्र कोरवी वाळू व गोट्यांनी भरलेलें असलें तर त्यांत पाया खोदावयाचा असल्यास दरपासून व लाकडाची पेटी करून त्यांत खोदकाम करावें लागतें.

हाक दे जें. — बाजूची माती खोदून आजून जर रस्त्याचा भराव करावयाचा असेल तर ह्या भरावाच्या बाजूंना दीड फुटास एक फूटापासून दोन फुटास एक फूटपर्यंत डाळ किंवा स्लोप देतात. इतका डाळ किंवा स्लोप दिला म्हणजे वेगला स्लोप कायम राहतो, पावसांने भिजल्यावरहि कोण्डून सरकून जात नाहीं. कारण साधारण माती सुसती टाकली तरी इतक्या स्लोपाचे राहू शकते खोदकाम करतांना ही माती चिकण असेल तर एक फुटास एक फूट इतका स्लोप किंवा डाळ देतात. १० फुटांपेक्षा जास्त असल्यास दीड फुटास १ फूट व ३० फुटांपेक्षा जास्त असल्यास दोन फुटास एक फूट इतका स्लोप देतात दोन फुटास एक फूट म्हणजे दोन फूट इरीला एक फूट उंची असें समजावयाचें खोली ३० फूट असली तर स्लोपाचें वरचें टोंक, खालच्या टोंकापासून त्या टोंकावर ओळवा ओळवा असतां ती उभी रेवा येईल त्या उभ्या रेवपासून स्लोपाची वरची धार ६० फुटांवर असते असे केलें म्हणजे त्या स्लोपाची खोबी ६०० फूट होते भराव वर गोळ्यांचा कडवण्याचा असेल तर त्याच्या बाजूंनी एकास एक पासून दिवांस एक इतका डाळ बावा लागतो रेंताळ मातीला दीड फुटास एकपासून अर्दीच फुटास एक इतका व दमट माती असेल तर तिला एकास एक

व पाण्यानें अतिशय भिजलेली चिकणसारखी माती असेल व त्यांत खोदकाम करावयाचें असेल तर बाजूंचा स्लोप तीन फुटास एक फुटापासून चार फुटास एक फूट ह्याच लागतो चार फुटास एक फूट उंची म्हणजे आवडे चार फूट अंतर घेतलें असतां एक फूट उंची समजावयाची असें असल्या-कारणानें माती फार भिजून तिचा चिखल होईल इतकी भिजून देतां उपयोगी नाहीं, नाहीं तर खोदकाम उर्गाच आस्ती इदीचें करावें लागतें व येवज्यासाठीच मातीत लणी जिकून ती फार सैल होऊ नये म्हणून बरचशे बाजूनें गेवार् पाणी गटार खोदून एका बाजूला काढून देतात व असें केव्हांचें दीड फुटास एक फूट इतका उभा डाळ देतां येतो.

ख ड का त खो द का म. — खडकानुन खोदाण कराव-याचें अत्रस्यास व तो खडक घुंघेन लवून उकीरण्याइतका कठिण असल्यास त्यातील खोदकामाच्या बाजू उभ्या म्हणजे ओट्टेप्यांत ठेवण्या तरी चालतात. पण दीव खडक घुरमा-सरला मज असेल तर अर्ध्या फुटांचा एकपासून दीड फुटास एक फूट इतकाहि स्लोप घावा लागतो मातीत कोमतेहि खोदकाम किंवा भराव केला तर खोदकामांत किंवा भरावावर पाणी सोडून न पाडूील अशी व्यवस्था केली पाहिजे एवढ्या-साठी खोदकामाच्या दोन्ही बाजूंना गटारें करून पाणी बाहेर काढून दिलें असतें त्याचप्रमाणे भराव केलेला असेल त्याच्या बाजूलाहि पाणी सोडून सांभावी माती भिजलेली राहू नये म्हणून खांद्या असपासचें दोन्ही बाजूचें पाणी जवळपास नीच जमीन असेल तिच्याकडे काढून देतात

ग रा वा ची उ ची. — भराव करतांना तो भितक्या उंचीचा रस्ता असत हेतु १ सेक घायेडां तो करताना आस्ती उंचीचा करतात व दाहरेगारें लळावाची पाळ बांधतांना तिची उंची माती दवल्यावर १२ फूट रडाची असा इरादा असेल तर तो करतांना १३ ते १३१ फूट किंवा कधी १४ फूटहि करतात. ही एकदोन फूट आस्ती उंची ठेवण्याचें कारण असें की, भराव करतांना जी घोडोकार पोळक जागा राहत त्यामुळे वाळून पडून सगळी भराव चांगला भिजला म्हणजे ती सर्व भरावाची माती खाली दवते व सर्व पोळक भाग मरून जातो व काम मजबूत होतें व हें असें दवणें एक दोन पावसाळें त्यावरून जाईतांपर्यंत चालेलें असतें. व भितक्या अवघांमोरें दर फूट उंचीस एक हवपासून दोन हवपर्यंत तो भराव दवतो म्हणजे करतांना जो तेरा फूट किंवा १४ फूट केलेला असतो तो दवून १२ फूट उंचीचाच होतो त्याच्याच्या पाळीसाठी भराव करतांना तो भराव सहा पासून १२ हव जाडोये वर भुमसांने टोकून अगर रुळ फिरवून तो मजबूत झाल्यावर त्याच्यावर दुसरा थर अशा गतीने पाणी शिंपवून व टोकून भराव केला म्हणजे त्यांतून पाणी शिरवून जाण्याचें अथ रहात नाहीं व तो भरावहि पाळस पडल्यानंतर दवून खाली फारसा वसत नाहीं. हे थर पाळावयाचे म्हणजे त्याची दोन्ही शेवटें संव व मधील भाग



नीव असं करतात. व असें केले म्हणजे माती ओली झाल्यावर ती घेऊन जाण्याची भीति रहात नाही. अशा मराव करण्यास वेळीह भास्त लागतो व खर्चही जास्त लागतो.

तला वा चे री ध.—परंतु तलावाचे बांध, कालव्याच्या बाजूचे बांध वगैरे कार्यांत अशा रीतीने बांध घातल्याच नव्हेत. ज्या वेळेला बांध पुष्कळ हंदीना व १५ फूट उंचीवेधून जास्ती उंचीचा घालावयाचा असतो त्यावेळेला बांधाच्या दोन्ही बाजू पहिल्याने रुकून घेतात व नंतर मध्ये राहिलेली लांबच लांब नीव जागा मातीने भरून घेतात. मातीत कोद-कुडाम केले असता जर त्या खोदकामाच्या बाजूनी एका कुडास एक फूट इतका स्लोप द्यावा लागेल इतकी विकण ती माती असेल तर त्याच मातीचा मराव केला म्हणजे त्या मरावाला १॥ कुडास एक फूट इतका स्लोप द्यावा लागतो. मोठमोठ्या तलावासाठी बांध घालताना मातल्या बाजूला २ किंवा ३॥ कुडास एक फूट व बाहेरच्या बाजूला ३ कुडास १ फूट इतका ढाक देतात.

आंतर्या, बाजूला दोन कुडास एक फूट स्लोप देतात असे म्हटले आहे पण अशा स्लोपावर, पाण्याने किंवा दार्याने ज्या लाडा उसळतात त्याने माती घुसून जाऊ नये म्हणून बिटोचे किंवा दगडाचे १ इंचापासून १ फूट जाडोपर्यंतचे आंतरण घालतात. ज्या ठिकाणी अशा प्रकारचे आंतरण घालीत नाहीत त्या ठिकाणी ५ कुडास एक फूट इतका स्लोप द्यावा लागतो. इतका स्लोप दिल्यावरही लाटाच्या पाण्याने माती घुसून जातेच. फक्त स्लोप डावकून घेवून जाण्याचा मात्र संभव कमी असतो. अशा ठिकाणी हुरळी, कासा किंवा दर्भ या प्रकारचे गवत लावतात. म्हणजे माती आवळते.

व र ख ण णे.—जसजसा मातीने तलाव बांधावयाचे असतात त्या तलावातील पाणी, पातळेशा मातीच्या मरावीतून दोघेहि शिरवून जाऊ नये; म्हणून तो बांध घालतानाच त्याच्या मध्यमाती ८१० फूट हंदीचा नर खणतात व तो नर खाली खडक लागेपर्यंत किंवा विकण मातीचा नर खणेपर्यंत खोल खणतात. व तयार केलेल्या विकणमातीने तो भरून काढतात. व जसजसा मराव होच होच होत जाईल तसतसा हा मयला भाग विकण मातीनेच भरतात. व ज्या उंचीपर्यंत पाणी तलावात चढण्याचा संभव असेल म्हणजे अतिशय जोराचा पाऊल पडत असताना व त्या तलावाच्या मातीतून पाणी वाहात असताना अतिशय उंचीपर्यंत तलावात पाणी चढेल तिथ्य उंचीपर्यंत हे विकणमातीची नित मरावाच्या मधोमध नटविताना व दोन्ही बाजूंस सावी माती घालून मराव करतात. त्यातील वरच्या बाजूस म्हणजे पाणी ज्या बाजूला मरावयाचे असेल त्या बाजूला जास्ती विकण असेल अशी माती व खालच्या बाजूस जास्ती रेंगाळ माती वापरतात. या मध्ये पातळेल्या विकण-मातीच्या योगाने तलावातील पाणी बिलकुल शिरवून जात नाही

विकण मातीच्या भिती — वरील प्रकारच्या पण कमी आधीच्या विकण मातीच्या भिती कालव्याच्या दोन्ही बाजूंच्या मरावाच्या मधोमध किंवा त्या लागतात. व असें केले म्हणजे कालव्यातील पाणी शिरवून जाया जात नाही. मरावाची माती जर रेंगाळ असेल तर ५-१० मेलीतच कालव्यातले पाणी नाहीसे होत. या विकणमातीच्या भिती एकदा केल्या म्हणजे त्या केव्हाहि जाऊ न दिस्या तर त्यातून पाण्याचा एक घेवहि बाहेर जाऊ शकत नाही. या भिती करताना पुराबरोबर वाहून आलेली मळी किंवा गाळ यांचा फार उपयोग होतो. फार कठिण व अतिशय चिकट माती असेल ती या कामाला कारणी उपयोगी पडत नाही कारण ती भिजवून, तुडवून तयार करावयाला फार अम लागतात. कधी कधी कांदा खोदताना रेंगाळ जमिनीतून पुष्कळ पाणी नाहीसे होत व हे पाणी शिरपणे बंद करावयाचे असल्यास कालव्याच्या तळास, पाणप्रमाणे बाजूलाही वर रांगितल्याप्रमाणे तयार केलेल्या विकणमातीचा थर द्यावा लागतो व हा थर केव्हाहि कोरडा पडू दिला नाही तर त्यातून पाणी बिलकुल शिरवून जात नाही. काही काही ठिकाणी तलावाचा तळहि अशाच प्रकारच्या रेंगाळ जमिनीचा असतो; अशा ठिकाणी पातळ्यात कितीहि पाणी त्या तलावात भरले व तलावाच्या पाळांतहि मधोमध विकण मातीची नित केलेली असली तरी देखील पाणी शिरवून जाण्याने तो तलाव उन्हाळ्यापर्यंत कोरडा पडतो. अशा तलावासाठी वर काळव्यातील पाणी शिरवून जाण्याचे बंद करण्यासाठी तो उपाय सांगितला आहे तोच उपाय सगळ्या रीतीने म्हणजे तलावाच्या तळास व बाजूलाही, जितक्या उंचीपर्यंत त्या तलावात पाणी चढत तिथपासु उंचीपर्यंत विकणमातीचा थर देतात. म्हणजे त्या तलावातीलहि पाणी शिरवून जाण्याचे बंद होत. अशा प्रकारचा थर सुमारे १ फुटाचा असला तरीहि पुरा होतो. पण तो १५५ घातल्यास बाहून जाण्याचा व जनेवर अति उत्तरत असले तर त्याच्या पाण्याची त्यात खडे पडून खालची रेंगाळ जमीन उघडी होण्याचा संभव असतो म्हणून अशा प्रकारचा विकण मातीचा थर द्यावयाचा त्याच्या वरच्या बाजूला साव्या मातीचाहि थर दिला म्हणजे ही खालच्या बाजूची विकण माती कायम राहू शकते. व ती लवकर बाहून तळकतहि नाही. कारण वरच्या दोन तीन फूट साव्या मातीच्या थराच्या योगाने उन्हापासुहि त्याचे रक्षण होत.

मा ती चे थ र.—कालव्याच्या दोन्ही बाजूचे मराव जर रेंगाळ मातीचे असले तर त्यातून पाणी शिरवून जाऊ नये म्हणून त्या मरावात अर्कोच घासून ३ फूट हंदीचे वर तळास विकणमाती लागेतापर्यंत खोदतात व नंतर त्या चरात पाणी सोडून पायान खूप तुडविताना. म्हणजे तळावल्या मातीस विकणपणा येतो. त्यानंतर चरात घडून विकणमाती दाखतात, व पाणी घालून तुडविताना. त्यामुळे

जुम्या व नभ्या मातीचा व लळांतील मातीचा उत्तम सोया लनतो व रयातून पाणी शिरवून काढाहीं सालात वर तयार जाला म्हणजे तो बाळाव्याच्या पूर्वीच दुसरा १ इंच बाळावा विकण मातीचा नवा घर बालतात व तो पाणी घालून तुळवू तयार जाला म्हणजे तिसरा व अशा रीतीने त्या काळामात गितण्या उचोपयेंत पाणी घडपार असेल तेव्हायेंत वर सोपितव्याप्रमाणे १ इंच जाडीचे विकण मातीचे घर पाचमाने नीट मिळवून व तुळवून बाळतात प्रत्येक भरात इतकें पाणी घालून तो तुळविला पाहिजे की, त्यावर पाच ठेवला जातो तो भाट किंवा नळ इंच खोलीपर्यंत घडपारच्या इतक्या भरातेंच जावा व अशा रीतीने तो घर आनीस सपाटोपेक्षा फूट दोडफूट उंचोपयेंत भरून काढण्यावर वरचा भाग साधी माती घालून भरावाच्या माथ्यापर्यंत घडपार घाकतात व अशा रीतीने लाटील शोण्या विकण मातीला भरून ऊन घालून तो सुकत नाही

१ घर तो क ओ लावा—मातीतील मोलाचा बाजूच्या साध्या भातीने वरी घोंडा फार शोणून घेतला तरी हा बाकी व किंवा लीन फूट जाडीच्या विकण मातीचा घर लक्षावधेदा ओलावा राहिलो कारण त्याच्या आतल्या बाजूची माती रेंगात असल्यामुळे काळव्यानील पाणी रयातून शिरवून जाऊन विकण मातीला मिळतच व अशा रीतीने विकण मातीचा वरीत घाललेला मितीसारखा भाग नेहमी ओला राहिल्या कारणाने कधीही लज्जत नाही व रयामुळे मातीला पाणी कधी शिरवून जात नाही ही भोगितलेली बात कथा घेतल्या कालवा तयार जाला असेल व रयातील पाण्याचा शिरपा व व करणें असेल तेव्हा उपयोगीत आणतात वण केव्हा कालवा करतानाच ही विकण मातीची भित करायची असे ठरले म्हणजे तर जमिनीच्या घालवा चर खणून तो विकण मातीने विजवून व तुळवून भरून घालतात ३ नंतर भरावाची माती दोन्ही बाजूला टाकून मर्यादा भरा विकण मातीचे ११ इंचाचे घर टाकून त्यावर पाणी घाला व घुळवून तयार करतात म्हणजे काळव्याच्या दोन्ही बाजूने बांध एकाच जेव्हावर सारखे चढविता येतत असे केले म्हणजे भरावात किंलन चर खोदून त्यान विकण मातीचे घर मिळवून व तुळवून घालण्याची आवश्यकता रहात नाही जेथे चर खोल खणूनहि विकण माती लज्जत नाही त्या ठिकाणी पाचमाने दोन्ही भरावाच्या पोरोत ३ फूट व डीची विकण मातीची भित करायी लागते अशा दोन्ही बाजूच्या भिती ओढणारा ३ फूट जाडीचा विकण मातीचा घर काळव्याच्या तळासाहि घाणवा लागतो हा घर वर सोपितव्याप्रमाणे १ इंच जाडीचा व तुळवून पाणी घालून तुळवून तयार केलेल्या घराचा नमवितात व तो इतक्या वदीचा घाकतात की, त्यावरच दोन्ही बाजूच्या बांधांत करायच्या ३ फूट जाडीच्या विकण मातीच्या भिती उभारतात व अशा रीतीने ३ फूट जाडीचा विकण मातीचा

पन्हाळन बनविला जातो तो तयार झाल्यावर भरावाच्या आतल्या बाजूचे स्लोप साधी माती घाकून करून घेतात व याप्रमाणे विकण मातीच्या दोन्ही बाजूच्या भिती साध्या मातीने सर्व बाजूनी झाडून जातात.

भरावाची का मा—उया जागेवर मातीचा प्रभाव करणें असेल, त्या जागेवरील झाडेमुळे, गवत, केरकचरा, मोकळे दगड व कोठे कोठे विशेष मळ माती असेल ती सर्व झाडून टाकावी. झाडांचे मुळे व मुळ्या खणून काढाव्या कोणत्याहि प्रकारचा निवडण असेल तर तो खणून काढावा. भरावाच्या जागेच्या पुढभागावरील माती एका बाजूने काढून ठेवावी व भराव पुरा झाल्यानंतर ही माती भरावाच्या दोन्ही बाजूच्या उतारावर सारखी लाक पसरवी जमिनीला भरावाच्या वदीच्या बाजूने उतार अंतत तर रक्षा जागेत भराव करण्याकरिता उतारावर पाचचा कराव्या व रयाचे टप उताराशी काढकोनात अशावे भरावाकरता ज्या घाकण्यातून माती आणावयाचा ते काळम भरावाच्या उताराच्या टोंकापासून दूर करावे निदान ते दूर ३ फूट खोलीस १० फूट अंतर इतक्या अंतराच्या भात तरी जसु नयेत म्हणजे पहिला १० फूट रेंबीचा खड्डा उताराच्या टोंकापासून १० फूट परकीचे घुळ वरून ३ फूट खोल झाला म्हणजे दुसरा खड्डा भरावाच्या उताराच्या टोंकापासून २० फूट अंतरावर झाला

भरावाची उंची व रुंदी दाखविने—भरावाचे काम घुळ करण्यापूर्वी त्याच्या बाजूचे उतार कोठपर्यंत यावयाचे हे धुट्यानी दर्शवावे या सुट्या दर २० फुटावर असून त्या भरावाच्या माथ्यरेषा काढकोनात असायान काम करणाऱ्या लोकांत भरावाची वदी व उंची दर्शविण्याकरता भरावाच्या माथ्यरेषेत व तिच्या दोन्ही बाजूने काढ कोनात असणाऱ्या रेषेत वदी दाखविण्याकरता चौ रेषेनु खायर उपा उंचीपर्यंत भराव पाहिजे त्या उंचीवरील एका माथल्या अथवा काही अंतरापर्यंत मोठ्या लांबीचा भराव करून त्याची वदी उंची व उतार बरोबर दाखवणे भरावाची उंची समजव्याकरता ज्या सुका चौबुद भरावाच्या त्या अथा उंचावर माथल्या की पाचमाने माती मिळून दवल्या नंतर भरावाची ठरलेली उंची बरोबर राखी

भरावाची रीत—भरावाच्या विसळ विहिरीतील अगर क्षयातील गाळ, कुजलेली लाकडे अगर पाने अथवा दुसरा कोणताहि कुजलेला वसाय असू नये भरावाकरता माती खणतांना असेल पदार्थ लागले तर ते बाहेर फेकून घ्यावे असोच सारख्या थराचा करीत जाणावा जेथे उतार जमिनीस जाऊन पोचतो तेथून सरणीत आरंभ करून रस्त्याच्या दव्याकडे थराथरा भराव करीत जाणावा पहिला तळ पूर्ण वदीचा करून मग दोन्ही बाजूच्या कडाकडून नव्याकडे माती भरत जाणावी किंवा प्रथमी मातीचे घर पाणी घालून घुळवतांना टोकले पाहिजे भरता करताना सर्व घर एण वदीचे करीत जाणावा म्हणजे भराव नियमित

उंची बरोबर जात्यावर उतार बरोबर करवासाठी माती पाळायाची आवश्यकता राहणार नाही.

भरावाच्या मातीतील सर्व टेंकळे फोडावी. म्हणजे माती दबली असता रवेच सारखी हवेल. भराव केलेली माती पाऊस पडल्याने खचते. सबब भराव करताना प्रत्येक फूट उंचीस पुढील 'गाणें' अधिक उंची ठेवावी. पट्ट मातीस दर फूटास ११ इंच, गांधारण पोळ मातीस दर फूटास २ इंच, व कोंत बापुस पिकेरी, अशा काळ्या मातीस दर फूटास ३ इंच.

पाया — भरावाचा माथा नकाशात दाखविल्याप्रमाणे (खणण्याद्वल उंची मिळून) पाणसळीत आणवा. व बाजूने उतार चोपून साफ करावा. पुढेवर व मोर्गावर भराव करताना भरावाचे ओढे सारखे वाटले जावे म्हणून, त्याच्या दोन्ही टोंकांकडून भराव करीत आणवा. पुढाच्या दोन्ही टोंकाकडील भराव पक्षिभेती (बुईगवेल) असल्या चढातील तसेतसा करीत आणवा. व त्याचप्रमाणे पुढाच्या दोन्ही बाजूंच्या दर्शनी भिंती असल्या वर येतील तसेतशी दोन कमानांमधे मातीची भर घालावी म्हणजे भराव मजुराकडून चांगला पुढिल्ले जाऊन चांगला पट्ट दसतो. घाटातील दर-दीच्या बाजूकडील, भिंती (रॉटेन्गु बॉल) बांधताना मातीच्या भरावाचे काम वर सांगितल्याप्रमाणेच करावे. जेथे जुन्या भरावाची नवा भराव मिळविणे असेल तेथे जुन्या भरावास उतार देऊन नवा भराव त्याच्याशी जोडावा व नव्या व जुन्या भरावाचा जेथे जोड येईल तेथे पाणी घालून धुमस करावा.

पाय प्या — उताराच्या मनीसवर भराव करताना उताराची भरती कर लांब जाईल व कदाचित्त घसरून जाण्याचा संभव असेल अशा ठिकाणी उताराच्या बाजूस पायच्या बाहून त्यावर भरती घालावी. पायच्याने टोपे द्वाितेचघातलीही समांतर असावे. उब कमिनीत लोवादे करणे सात्यास रेंदीच्या दोन्ही बाजूकडून पायच्या करीत निदान टळाची जावे. दोन्हीकडील बाजू लपटवाण्या. व लढास खोदण्यास मानून धरतात करावी. मुसमुशीत कमिनीत खोदाईच्या बाजूच्या सरसगर्भ टेंकडीच्या भागावरील पावसाचे पाणी काढून देण्यासाठी (कॅवॅरॉटरेन) मार्ग करावा. अथवा उतारावर पाणी येथून जाईल अशा तिरप्या मत्स्या करल्या. खोदाईच्या उताराकड, तळापासून रस्त्याच्या आताळ बाजूपर्यंत थोडी रिकमी जाग्य (वर्मे) ठेवून पिछ्यावर रस्त्याच्या दरम्यान पाणी आणायकरता गटार ठेवावी.

खळ मे — रस्त्याकड भरावाकरता बाजूस वे खळमे काढायचे ते समचतुष्कोणाकृति असून रस्त्याच्या मध्य-रेषेची समांतर ठेवावे. त्याची रुंदी सारखी असावी परंतु येथे त्याची खोली ४ फूट ठेवली नसतांही भरावास माती पुरणार नाही, तेथे त्याची रुंदी अधिक करावी. पण खोली ४ फूटांहून अधिक वाडवू नये. खळम्याच्या आकृती अनियमित असू नयेत जेथे बाजूच्या खळम्याचा उपयोग

पाणी आणायकरता करणे नसेल तेथे हे खळमे एकसारखे खणलेले नसावे परंतु प्रत्येक १०० फूट लांबीत १० फूट मदीन न खोदता सोडाई अमल्या खळम्यांना उपयोग पाणी आणायसाठी करणे सात्यास त्याच्या बाजू तासून साफ करावा. खोदाई करताना जी काजीक मानी उरल ती हवी तशी इकडे तिकडे न टाकता एका बाजूस गिटनेटका माराव करून त्याच्या बाजूस दिवास एक याप्रमाणे उतार ठेवावा. पाट अथवा नदीच्या किनाऱ्यावरील खोदाईतील कामील मातीच्या गरवाच्या माथ्यास असा उतार याचा की, त्यावर पडलेले पाणी नदीच्या किनाऱ्याच्या खोदाईच्या उतारावर किंवा मोठ्याच्या जागेवर (वर्मे) येणार नाही. पावसाच्या पाण्याने भराव चांगला खचून घट्ट वसावा म्हणून त्यावर पाणी कोंडण्यासाठी थोडथोड्या उंचीचे मातीचे भाग काही अंतरावर भरावाच्या कडेने व आकडे घालून, भरावाचे माप घेणे सात्यास मातीकरता वे खळमे, खणतात त्याचे माप घ्यावे, म्हणजे तेंच मातीच्या भरावाचे काम होय. भरावाकरता आणलेल्या मातीने जतर मोर्गें, सात्यास खळम्याच्या मध्यापासून भरावाच्या मध्यापर्यंत लांबी मोलावी. माती १ फूट उंच उचलणे म्हणजे क्षितिजाशी समांतर १० फूट नेण्याबरोबर आहे. तळाच्या बांधाची पुढेती करताना प्याप्रमाणे नव्या भरावाचे काम करतात त्याप्रमाणेच करावे. तळाच्या बांधाच्या भरावाची रेंदी बांधविणे सात्यास नवीन भराव आतील बाजूस म्हणजे पाण्याच्या बाजूस घातला पाहिजे. जुन्या बांधाच्या उतारावर पायच्या कराव्या. व त्यावर भरती घालावी. म्हणजे नव्या व जुन्या भरावाचा एकजोब होईल. पायरी पायदा १ फूट असावा. व अंधारी ६ इंच असावी. कामालेला विखल स्वच्छ असून, चिकण व पाणी धरील असा मातीचा असावा. त्यातील सर्व दगड व झाडाच्या मुळना काढून टाकाव्या. व रयातून पाणी न झिरपेल अशा प्रमाणाने बारीक वाळू त्यात मिश्र करावी अशा विखलाचे घर १ इंच उंचीचे असावे प्रत्येक थरातील विखलावर पाणी नेताचे वाळू पायांनी व काढ्यांनी चांगला सारखा पारा होईपर्यंत काळवावा. हे थर सारल्या केंचीचे व पाणसळीत असावे. घ ते वाळू देत नयेत. कदाचेल्ल्या विखलात क्वचित् मेगा पडल्या तर मेगा पडल्या भाग खणून काढून सांगितल्याप्रमाणे तो सुखून चांगला करावा. भराव व खोदाईच्या उताऱ्यावर वर पडले तेव्हा गवत लावावे. हे गवत पावसाळी सुरु होण्यापूर्वी लावले म्हणजे चांगले जगवेल.

र स्ते किं वा स ड का.

र स्त्याचे अर वा — आगगाच्या प्रचारात येण्यापूर्वी व लष्णादि एका गोवाहून पुसत्या गोवास आणायसाठी मो मोठा मार्ग असतो त्याला रस्ता किंवा सडक म्हणतात. रस्त्याची प्रमाणावस्था म्हणजे वाटेतील सावेंद्वयें कापून गाच्या आण्या-येण्या इतकी रुंद पट्टी साफ करणे, नेतर पावसाळ्याच्या

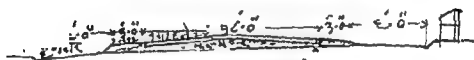
दिवसांतहि जातो यावे म्हणून रस्ता कोरवा राखण्याकरिता २०१२ फूट रुंदीचा भराव घालून व त्या मरावाला घडून व बाजूकडेच बाळ देऊन व त्यावर मुरूम व खडी घालून सडकेचा पुष्टभाग कठिण व शुद्धगुळीत करणे, हे नंतरचे काम. अशा प्रकारे रस्ता केला म्हणजे गांध्या ओढणाऱ्या अनावरीनां फारसे कष्ट न पडतां सर्व जूतेंत सहज रीतीने प्रवास होतो. हा भराव उंच केला असल्यामुळे व भरावाचा मध्यभाग खंय व बाजू नीच असल्यामुळे त्यावर पडलेले पावसाचे पाणी जलपीने बाजूला वाहून जाते व त्यामुळे तो भराव नेहमी कोरवा राहतो; व कोरवा राहिल्याकारणाने व त्याचा पुष्टभाग मुरूम व खडी यांच्या योगाने कठिण व शुद्धगुळीत केल्यामुळे वाक्याच्या गांध्यांना जाण्यायेण्याला सुलभ होतो. जेथे जेथे रस्त्याच्या एकाबाजूकडून दुसऱ्या बाजूला पाणी जाण्याचा संभव असेल अशा ठिकाणी लहान लहान गोम्या बांधतात. ओढे, नाले, नद्या धारे ओलांडून गांध्याला त्यांच्या रयांच्या आकाराप्रमाणे लहान मोठे पूल बांधतात.

कच्चे रस्ते.—तापुरच्या कामापुरते जे कच्चे रस्ते तयार केलेले असतात ते साधारण रीतीने जमीन साक करून व दोन्ही बाजूला पाणी वाहून जाईल इतक्या बेतांनी मर्याद घोडीती भर टाकून, व चाकें बिबलांत खचून नयेत म्हणून घोडासा मुरूम टाकतात कोणत्याहि दोन बिंदूमधील कमीतकमी अंतर म्हणजे त्या दोहोंमध्य ओढलेली सरळ रेषा होय. म्हणून रस्ता एका गांवाहून दुसऱ्या गांवाला करावयाचा असला म्हणजे शक्य तितकी त्या रस्त्याला बळणे कमी असतील तितकें चांगलें. म्हणून आं कच्चा रस्ता पुढे पक्का करणे असेल अशा रस्त्याची रेषा होलाहोईल तितकी सरळ ठेवावी त्याला जास्ती चाक किंवा बळणे देऊ नयेत. अशा रीतीने कच्च्या रस्त्याची मोडणी केलेली असल्यास तोच पुढे पक्का करावयाच्या वेळी कच्च्या रस्त्यावर केलेला खच बाया जात नाही. अशा कच्च्या रस्त्यांना ओढे किंवा नाले येतील त्या ठिकाणी साकडाचे कच्चे पूल बांधतात. किंवा त्याच्या दोन्ही दुरबी, १५१२० फुटांपासून १ फूट इतका डाळ रस्त्याला येईल अशा बेतांनी रस्त्याच्या रुंदीइतक्या कापून खाली ओढ्यांत चतरावयासाठी व फिरून जवळपासही रस्ता करतात, व ओढ्याच्या रीतीत चाकें खचून नयेत म्हणून जवळ मिळत असलेल्या दगडांची फरती करतात. अशा कच्चा रस्ता पक्का करणे क्षाण्यास रस्त्याच्या रुंदीइतका म्हणजे सुमारे २०१२ फूट इतका भराव घालतात व नंतर त्यावर खडी व मुरूम घालतात. अशा कच्च्या रस्त्यांची जमीन रेंगात असले तर तिथ्यात चकान्या फार उखडीने पडतात. अशा चकान्या पहून या चकान्यातील रेंगी सेल खाली म्हणजे बेलांना गाढी ओढावयास अतिशय अड जाते. अशा ठिकाणी चांगल्या मातीचा घर वसरला म्हणजे रस्ता पुष्कळ सुधारतो. नद्यांच्या बांधकामास रुंद पात्रालून रस्ता

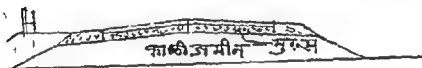
नेणे क्षाण्यास पहिल्याने कोणत्या तरी प्रकारचे सरकट, काया वगैरे नदीच्या पात्रात उगवणाऱ्या मोठमोठ्या उंच वाढणाऱ्या गवताचा रेश ईव बाडीचा घर २० फूट रुंदीचा करून त्यावर काठावरून चांगली माती आणून जवळजवळ कुठभर बाडीचा घर करतात. असे केले म्हणजे भरलेल्या गांध्यांना जाण्यास फारसे कष्ट पडत नाहीत. याच्या उलट रस्ता ज्या जमीनीतून जात असेल त्या जमीनीतील माती फार विकण असल्यास तीवर बाहेरून आणलेली रेंगी किंवा मुरूम पसरतात. असे केले म्हणजे पावसाळ्यात सुदां अशा रस्त्यावरून जाण्यास त्रास पडत नाही. कोणत्याहि रस्त्याची उप-युक्तता रसा रस्त्यारील अतिशय दुर्गम भागावरून भितके ओझे नेता येईल त्यावरून ठरवावी लागते. उदाहरणार्थ, एखादा रस्त्यावर घाट असला आणि त्या घाटातून ६ किंवा ८ मजल ओझे नेण्याइतका त्याला अवघड डाळ असेल तर त्या रस्त्याच्या इतर भागावरून १५ मजल एका गांधीत ओझे नेण्याइतका नरो रस्ता बांगला असला तरी त्या घाटामुळे त्या रस्त्यावरून जाणाऱ्या गांधीत ६ किंवा ८ मजलावेला गांधी भार नेता येणार नाही. याकरिता रस्त्याचा जो भाग अतिशय अवघड असेल तो पहिल्याने सुधारणे देईल होय. म्हणून टायाक रकमला कोणत्या प्रकारची सुधारणा करावयाची हे त्या त्या ठिकाणीची जास्ती अडचण कोणती भासते त्यावर अवलंबून असते. जसे, एखाद्या कच्च्या रस्त्यावर एखादी दलदल असली तर ती भरून काढणे किंवा घोडासा रेंगाळ भाग असेल तर त्यावर गवत किंवा माती पसरणे, किंवा एकदम फार वड असला तर तो कापून कमी डाळ येईल असा रस्ता करणे, किंवा एखादा ओढा होलाहोईल जाण्याला अतिशय अडचण असेल तर त्या ठिकाणी पूल बांधून किंवा सुलभ डाळ देऊन रस्ता चाक करणे. अशा प्रकारच्या ज्या ठिकाणी अडचणा अवघणी असतील त्या रसा दूर कराव्या म्हणजे कच्चा रस्ताहि उपयोगी पडतो.

व फेर रस्ते — हे रस्ते होता होईल तितके सरळ असेल म्हणजे बरे. परंतु ज्या जमीनी लोकांचे दखनवळण वाढावे व ज्यापासलेबंदीची वाढमुकीची सोय व्हावी म्हणून ते केलेले असतात, त्या जमीनी ते होईल तितक्या मोठमोठ्या गांध्यावरून व साधारणरून ज्याचे त्यापासत. यामुळे एखादा रस्ता ६०० किंवा १००० मैल इत असणारी गाहरे जोडणारा असला, (उदा—पुणे बंगलोर किंवा मुंबई—आमा रस्ता) म्हणजे त्याच्या सेवक्या दोन्ही टोंकांमध्ये तो सरळ नसतो, पण त्या रस्त्यावर असलेल्या मोठमोठ्या गांध्यांमधील रस्त्याचा भाग मात्र बहुधा सरळ असतो. रस्ता कारणाबाधून लोब किंवा बळगाचा केला म्हणजे त्यावर जास्त छांबीवर झालेला खच बाया जातो जर एका गांध्यापासून दुसऱ्या गांध्यापर्यंत सरळ रेंगेत ५ मैल लांबीचा रस्ता होत असेल आणि त्यास बिनाकारण बळण देऊन जर तो ७ मैल

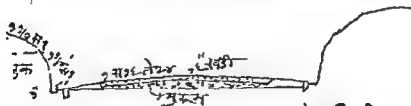
११३ कांचे निर निराळ्या प्रकारचे छेद.



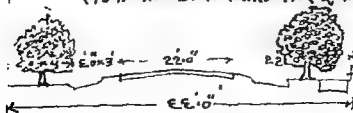
मुळसजमीनीतील छेद.



काळ्या जमीनीवरील रावाचा छेद.



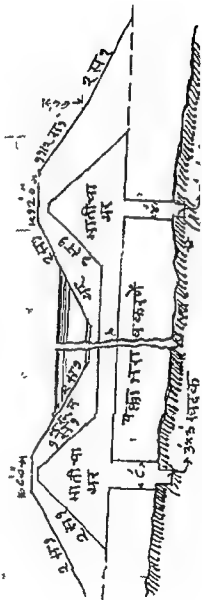
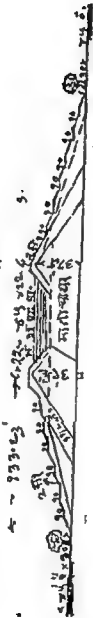
खडक आणि जमीनीतील खोदाईचा छेद.



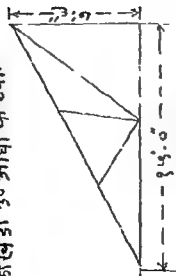
सा माध्य छेद.

# पावाचे अपरावातील छेद

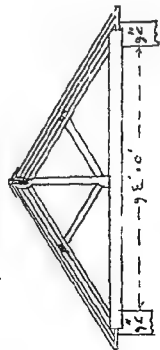
मिस्त्र



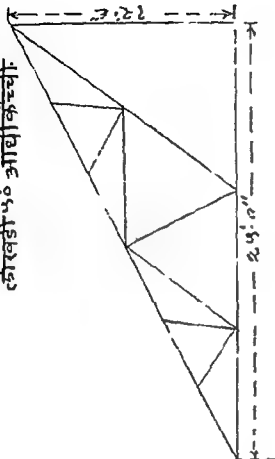
लोखंडी 30' आर्ची के चची



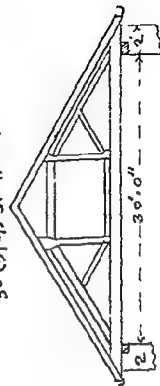
१६' लाकडी के चची



लोखंडी 30' आर्ची के चची



30' लाकडी के चची



दगडीबंदारा.  
गेकळचौकोनी दगडाचा कापलेला देखावा  
खल व कोंकरीचा पृष्ठभाग  
आकृती १

गेकळ चौकोनी दगडाचा कापलेला देखावा  
खलचा पृष्ठभाग  
आकृती २.

उत्तर द. मं.

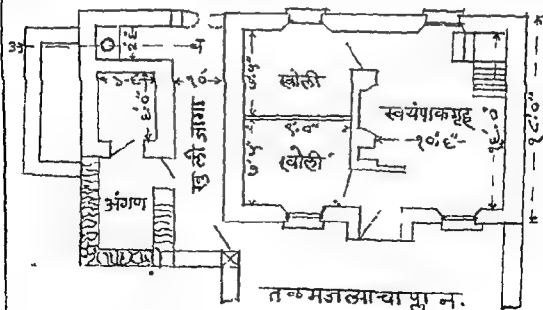
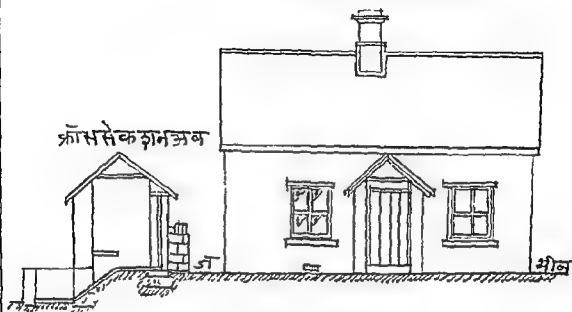
३१०



पान २ ८६ पहा

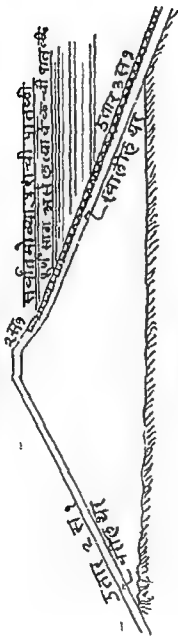
पान २८६ महा लहान कुटुंबासाठी बंगली व तिचे आजूबाजूस

दर्शनी देखावा:  
(फ्रंट एक्सीडेशन.)

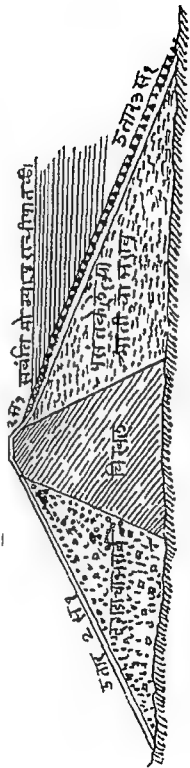


मातीच्या बंधाऱ्याचा छेद

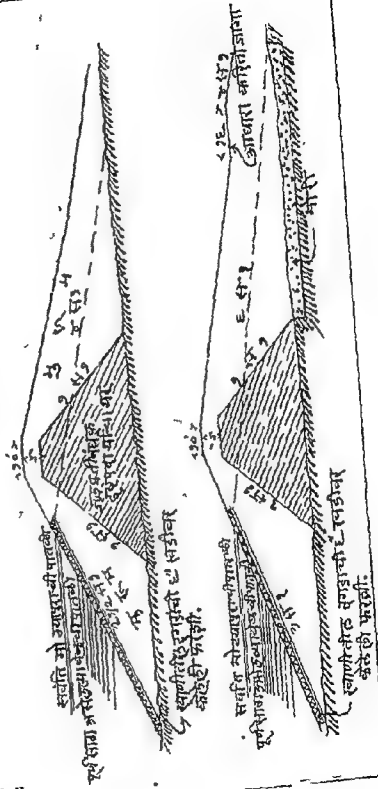
आकृती २



## आकृती २



# मातीच्या प्रवाहाच्या छेद



आर्वांचे केला तर दोन मैल जास्त लांब झालेल्या रस्त्याला केलेला खर्च एक व दरवर्षी रक्कम दुरुस्तीस लागणारा खर्च दुसरा मिळून दुप्पट खर्च होऊन पुन्हा जागारावेगारास दोन मैल जास्त लांब जावे लागेल हे निराळेंच. एवढ्या करिता रक्कम सरळ देवत आणि कारणांतून वाटकी ठिककी वळण न घेता केलेला चांगला. परंतु आपल्याला घर पर्यंत ताची रांग ओलांडून जावयाचे असेल तर त्या रांगेमध्ये केपें सगळ्यांत कमीतकमी उंचीची खिड असेल अशा खिडीतूनच गावे लागते. अशा चाबतीत खिडीतून जाणाऱ्या रस्त्याला बरी बळण गावे लागते तरी ते अपरिहार्य आहे म्हणून ते घाते. त्याचप्रमाणे एल बांधावयाजोगा नदीच्या पात्रांत खडकाचा पाया झिळेल अशी बागा व त्या ठिकाणी नदीचे पात्रहि अर्द्ध व दरबी उच अततील अशी बागा रस्त्याला बरेच बळण देऊन तांबड्या असेल तर रस्त्याला बळण देणे इष्ट आहे. खेरील एक वेळ रस्ता लांब असलेला पुढती परंतु रस्ताला दब असलेला माथे चालत नाही. याकरिता रस्ता थोडा लंब कडून घर वढ टाळता आला तर बरे. साधारण योग्यया रस्त्यावर सपाटीवरून गाडी ओढण्यास भित्ती येवूनस लागते त्याच्या सुमारे दुप्पट येवूनस रस्त्याला २४ फुटास १ फूट इतका चढ असण्यास लागते. त्याचप्रमाणे १०० फूट उंच टेंकडी वळून जाण्याला भित्ती भ्रम लागतात तितक्याच भ्रमाने सपाटीच्या रस्त्यावर सुमारे १००० फूट जातो येते या कारणाकरिता रस्त्याला भिगका चढ कमी देता येईल तितका द्यावा. खेरील थम्याच्या मानाने पाहता चढ असलेला रस्ता फार वाईट व असा रस्त्यावर गाडी चढताना फार वेळ लागतो व जाली उतरतानाहि गाडीचा वेग मुद्दाम कमी करावा लागतो. व त्यामुळे पोळ्याच्या व दार्याच्या पत्त्याने मालातून गाडीचे ओले पुढे ढकलत असल्यामुळे व गाडीचा वेग वाई नये म्हणून कोळस्या अनावराळा ती मागे रेटून धरावी लागते यापुढे भ्रम होतात. बाखरील उगारावर भागार पाय ठेवून पडण्याचीहि भिती असते. रस्त्याची लाईन दोताहोईल तो दंडा (वाटर शेड) वळून घेत जावी; असे केव्याने मोठ्या बांधण्याची जरूर पडत नाही. बरी रस्ता अथवा सरळ असला म्हणजे त्याची लांबी कमीत कमी असते तरी सरळ रेषेशी १० अंश फीन होईल इतक्या प्रदेष्टात त्याला घोडीकार वळण असतो तरी त्याची लांबी फारशी लक्षांत येण्याजोगी वाढत नाही. आणि या सवळतीचा उपयोग रस्त्याला बळण देऊन तो घर दंडावरून नेता येत असतो तर तसा मेळून मोठ्याचा खर्च वाचवितो येतो. हिंदा कोर वळण देऊन रस्त्यावर घालण्याच्या खडीच्या बाणीवरून तो रस्ता नेता येत असला तर त्यापास, किंवा थोडे बळण देऊन ज्या ठिकाणी मराव करावा लागणार नाही किंवा फार लोदाई करावी लागणार नाही अशा रीतीने रस्त्याची रेषा (लाईन) घ्यावी.

रस्त्यास चढ देवण्याचे प्रमाण.—घर रागितलेच आहे का, रस्त्याला चढ होतो होईल तितका कमी द्यावा. याचे कारण असे की, सपाटीच्या रस्त्यावर बेलान्या ओढीला घर १० मण ओले गाडीतून नेता येत असले, तर त्याच बेलाना रस्त्याला १० फुटास एक फूट इतका चढ असला म्हणजे कळ अडीच मणच ओले नेता येईल. तो चढ २४ फुटांत एक फूट असला तर ५ मण नेता येईल व ४५ फुटांत एक फूट असला तर १० मण नेता येईल. व १०० फुटांत एक फूट असला तर १५ मण नेता येईल. अशा रस्त्यावर गाडीत भित्ती ओले भाले असेल त्याच्या २४ म्या मागासतका जोर ती गाडी ओढावयास लागेल म्हणून अशा रस्त्याला २४ फुटांत एक फूट इतका चढ असेल तर बेलाना सपाटीच्या रस्त्यापेक्षा दुप्पट मेहनत पडेल. व म्हणून त्याला २४ फुटांत एक फुटापेक्षा जास्तो चढ देऊ नये असे ठरते. चढावरून गाडी ओढून घेऊन जावयाची म्हणजे पोळ्याला रयाच्या दारीवरचनेच्या कारणांमुळे जास्ती भ्रम पडतात. म्हणजे सपाटीच्या रस्त्यावर पांच माणसे भित्ती ओले खेचून नेऊं वाकतात तितकेंच ओले एक पोडा वळून नेऊं लागतो परंतु चढावर भित्ती ओले तीन माणसे नेऊं वाकतात तितकेंहि ओले पोळ्याला नेवत नाही. रस्त्यावरचे चढ असे कष्टदायक असल्यामुळे एखादा वाढ ओलांडून जावयाचा असला म्हणजे रस्त्याला एकसारखा चढच घापा लागतो, ज्यावरीनां कितीच देण्यासाठी असा रस्त्याचा काही भाग सागत कातात. परंतु त्याला मध्य उतार कधीहि देत नाहीत. कारण भित्ती उतार द्यावा तितका चढ पुन्हा वळून जावा लागतो.

पक्षा व सोडा रस्ता.—या सर्वपाने साधारण नियम असा आहे की, रस्त्याची लाईन रस्त्यावर १० फुटांत एक फूट या पेक्षा जास्ती उचोव देत नाहीत व सपाटीतून जाणारा रस्ता असला तर २० फुटांत एक फूट यापेक्षा जास्ती चढ देऊ नये. रस्त्यावरून जाणाऱ्या येणाऱ्या गाडीनां २५ मण रीतीने एकमेकांच्या दाखने जातो याचे या करिता रस्त्याची रीती निदान सोळा फूट अद्यापि लागते. परंतु खेरील माणसांना व मोठ्यांच्या अनावरीनां जाण्याकरिता वाव असला म्हणून मोठे रस्ते बहुधा २० फुटापेक्षा कमी करीत नाहीत. उत्तर हिंदुस्थानांत काही राजमाग्या ४० फूट रीतीचेहि असतात. या ४० फुटापेक्षा मधील १६ फुटावर खडी पसरलेली असते व दोन्ही बाजू २२.५ फूट मुख्य पायन माणसांना व अनावरीनां चालावयाजोग्या देण्या असतात. कोणत्याहि मोठ्या रस्त्यावर गाडीची वाहतूक फार असली तर त्याचा मधील १४ किंवा १६ फूट माग खडी चालून सवार करावा लागतो. पण गाडीची वरवळ फारशी नसल्यास खडी पसरलेला माग १२ फूट रीतीचा असला तरी चालतो रस्त्याच्या मरावाच्या दोन्ही बाजूंचे स्लोप मेथे खेपतात तोथपासून बाजूच्या गटारापर्यंत १-१.५ फूट जागा सोडलेली असते. या बाजोवर

रसयान्त्रिकशास्त्रावली भागणारी खरी, मुकम, रेली वीरवे ओढे करतात. या भागाच्या पलीकडे ३ ते ५ फूट रुंदीची, रसयान्त्रिक पाणी गाढून नेणाऱ्या गटारां केलेली असतात. एक टन ओस भागित पावून ओढून न्यावयाचे असल्यास तपाट मेढानावर गुढ्याची फरशी केलेली असले तर ३४ पौडांचा मोर काढावा लागतो आणि खरीचीचा रस्ता बाकिच्या रस्त्याने दाबलेला कठिण व गुळगुळीत असेल तर त्यावर ४६ पौडांचा मोर लागतो. साधारण खरीचा कठिण रस्ता असला तर त्यावर मोर ६६ पौडांचा लागतो व मोट्याचा रस्ता असला असेल तर १५० पौडांचा मोर लागतो. यावरून असे प्रमाण मिळते की, मोट्याचा रस्ता असल्यास त्याला १५ फुटांस एक फूट पावसाचा जास्त चढ नसावा व खरीचा अगदी गुळगुळीत रस्ता असेल तर त्याला ५० फुटांस एक फुटापेक्षा जास्ती चढ चढू नये. रसयान्त्रिक शास्त्राचा डाळ किंवा बड अमुक अंशाचा असे म्हणण्याचाहि प्रथा आहे. एक अंश चा चढ म्हणजे ५० फुटांस एक फूट, २ अंशाचा चढ म्हणजे १९ फुटांस एक फूट, ३ अंशाचा म्हणजे १९ फुटांस एक फूट, ४ अंशाचा म्हणजे १५ फुटांस एक फूट, ५ पौंच अंशाचा म्हणजे ११ फुटांस एक फूट चढ होय.

रसयान्त्रिक शास्त्र. — रसयान्त्रिक शास्त्राची ३० पावून ५० फूट अंतरावर दोन्ही शाखांना हावे लागतात. १ व २ या ठिकाणी माथ्या व ३१ याचा तळ असेल त्या ठिकाणी जवळ जवळ अशी हावे लागतील. म्हणजे १० याच्या जायते माथ्याची व ३१ याच्या नीचाची हावे लागतील. ही हावे बहुतेकचून लावता, किंवा, किंवा, बड, लाडुकी इत्यादी भातरी छाया देणारी घालतात.

३२ या ठिकाणी मराठे करावयाचा असेल त्या ठिकाणी रसयान्त्रिक शास्त्राची रुंदी ३०—२२ फूट ठेवतात व दोन्ही शाखांना उभार (स्लोप) ११ फुटाला १ फूट ते ३ फुटाला एक फूट पर्यंत ठेवतात. ३३ या ठिकाणी मर्याद टेंकाव असेल आणि त्यातून कापून, जोदार करून, रस्ता काढावा असेल त्या वेळेला रस्ता २० फूट रुंद व बाजूने ३—३ फूट रुंदीची गटारां व उभार १ फुटाला एक फूट म्हणजे ४५ अंशाचा डाळ (स्लोप) देतात. जमीन रस्ता असेल तर ११ फुटां १ एक फूट इतका स्लोप द्यावा लागतो. साधारण रसयान्त्रिक रुंदी २०—२२ फूट असेल; व त्याचा मध्यभाग दोन्ही शाखांपेक्षा ४—५ रुंद ठेव केलेला वर्तुळाकार असेल. त्याच्यामुळे रसयान्त्रिक पाणी कधीहि डाटून रहात नाही; दोन्ही शाखांना बांधून काढते. व त्यामुळे रसयान्त्रिक पुढभाग नेट्या कोरडा व त्यामुळे मजबूत राहतो. पाटांत रस्ता काढण्याचा अनेक शास्त्रज्ञांनी माझ बाहेरून जातल्या बाजूने (टेंकावच्या बाजूने) फुटांचा बांधाई व याप्रमाणे स्लोप देलेला असतो. व टेंकावच्या बाजूने सारखे गटारां केलेले असल्यामुळे रसयान्त्रिक सर्व पाणी या गटारांत

वाहून येते. या गटारांतले पाणी रसयान्त्रिक शास्त्राची बांधाई अंतरावर मोठ्या बांधून मोठ्याच बांधून सोडून दिलेले असते असा रसयान्त्रिक शास्त्राचा दुसरा हेतु असा आहे की, वरून खाली उतरणाऱ्या पाण्या वेगाने दारवाडून खाली पडू नयेत. खाली दारवाडून पाण्या दारवाडो पाळ किंवा बरबंदी बांधून पाणी बांधलेली असतेच. या टेंकावच्या बाजूने गटारांत टेंकावच्या पाणी बांधून आल्यामुळे रस्ता पुढून जाऊ नये याकरिता टेंकावच्या बाजूने पाणी वरच्यावर बांधून नेण्यासाठी गटारां बांधलेली असतात व या वरच्या गटारांचे पाणी रसयान्त्रिक शास्त्राच्या मोठ्या मोठ्या मिळविलेले असते. रसयान्त्रिक पुढभाग कठिण व गुळगुळीत करावयाचा हेतु असा असतो की, त्यावरून जाणाऱ्या शाखांनी जोडावयास मोर कमी लागता, कच्च्या सपाट रस्त्यावर जितके ओस ओढून नेता तेथे त्याच्या तिपट ओस खरीच्या कठिण व गुळगुळीत रस्त्यावरून ओढून नेता तेथे, व खरीच्या रस्त्यावरून जितके नेता येते, त्याच्या हद्दावट रस्त्याच्या हद्दावरून दळगाडीने ओढून नेता येते. म्हणजे कच्च्या रस्त्यावर चढ २ मज ओस मज्जाला ओढून नेता येत असले तर कठिण व गुळगुळीत रस्त्यावरून ६ मज ओस नेता येईल व तेच रस्त्याने १६ मज ओस ओढून किंवा दळून नेता येईल. खरी पावून रसयान्त्रिक पुढभाग कठिण व गुळगुळीत दारवाडापासून दुसरा काढा असा आहे की, पावसाचे पाणी बडकून बांधून नेण्यामुळे रस्ता कोरडा राहतो व तो कोरडा राहिल्यामुळे पाण्याचा व पावसाचा कठिण राहतो. रस्त्यावर पाण्याची खरी किंवा दुसरा कोणताहि पदार्थ असा असला पाहिजे की, त्यावरून रस्त्यावरून रस्ता पुढा केला म्हणजे त्याचा पुढभाग गुळगुळीत, कठिण व चिकण हद्दा व तो तसाच रहावा यासाठी त्याच्या खाली साधारण कोणत्याहि ओल्याने व दारवाडा असा पाया घालावा लागतो. असे करावयाचे म्हणजे मराठ्यावर पाणी घालून ठोकून तो कठिण करावयाचा किंवा मराठे केवळवर एखाददुसरा पावसाळा येण्यानंतर त्यावर मोटमोठेला असलेला दारवाडा ठोकून बसवून किंवा फूट सवा फूट पाणी खरी बांधून त्यावर मोटमोठेला कडक किरवावयाचे. रसयान्त्रिक पुढभाग मागासाठी, पावसाच्याची खरी बांधाई १ इंचो जोडलेली असली लागते. अशी खरी पाणी शिंपून बाकिच्या हद्दांनी बांधून रसयान्त्रिक पुढभाग कठिण झाला म्हणजे त्यावर रेली किंवा सुकम घालून व त्यावर रस्त्यावरून गुळगुळीत करतात. याच्यापेक्षा भातरी गुळगुळीत रस्ता पाहिजे असल्यास त्यावर पातळ दारवाडा ठेवून करून व त्यांत कोही प्रमाणित दारवाडा ठेवून त्यातून रस्त्याची खरी घालून पावसाचा पुरा व पुढा व दारवाडा घाललेली जाड रेली घालून करून रस्त्यावरून रस्त्याच्या योगाने वरचा भाग गुळगुळीत व कठिण होतो. असा रसयान्त्रिक पावसाचे पाणीहि बिरत नाही व



सर्व रस्त्याच्या ईदीची व छिंदीच्या इतक्या लांबीची (५०० पासून १००० फूटांपर्यंत) फरशी करतात. रस्त्यासाठी अराव करतोना दर फूटासाठी १ पातून ११ ईंचपर्यंत इतकी रयाची उंची वाढवितात. रस्ता पुरा झाल्यावर अराव ६ फूट उंचीचा रहावा अशी अपेक्षा असल्यास तो अराव करावयाच्या वेळी ६ फूट ६ ईंचपासून ६ फूट ९ ईंच उंचीचा करावा. म्हणजे एकदोन पाऊस येण्यावर असा अराव इतून केवढी ६ फूट उंचीचाच अराव राहतो. कारण अराव करतोना माती पोळक असते. व पाऊस पडल्यानंतर तिथ्यातील पोळक जागा, वर पडलेल्या मातीच्या वणोनी भरून भाते व त्यामुळे अरावाची उंची कमी होते. मातीचा अराव देण्याने ते पावसाचे पाणी जमिनीच्या खपाटीवरून सारखे वाहून जात होते त्याला वाहून जावयास भाव मिळत नाही व त्यामुळे ते गुंबेत व असा पाण्याला थोडथोड्या अंतरावर हें तुंबले पाणी दर सेकंदास ३ ईंचा ५ फूट इतक्या वेगाने निघून जाण्याएवढा भाव या मोठ्यातून देवावा लागतो अशा मोठ्यातून जी बाजू नीच असेल त्या बाजूस पाणी वाहते व अगदीस कोणत्या तरी मात्स्याला अवघा ओढ्यान मिळते.

कटी पालन.—रस्त्यावर जी खडी पाडवयाची तिची जाडी सहा ईंचपेक्षा कमी जाडीची कर्पाहि असुं नये. रस्त्याची जमीन बाईट आल्यास ९ ईंचहि खरो पासावी. खडीचे थर ३-३ ईंच जाडीचे घालतात; व एक थर रुळ फिरवून बांगला इतका म्हणजे त्यावर दुसरा थर घालतात. थोडक्या थर घातल्यावर तो रुळच्या माराने मुळी मुळाई देनासा झाला म्हणजे त्यावर वरवरीत बाईट किंवा दगडाच्या घुरा किंवा बारीक चुनखडी सुमारे ४ फूट ईंच जाडी होईल इतकी पसरतात व त्यावर पाणी टाकून रुळ फिरवितात. म्हणजे रस्ता कठिण, गुळगुळीत सजवून असा होतो. ही रीत किंवा चुनखडी पसरणे ती खडी पोळक असता त्यावर पसरुं नये, जाहो तर ती खडीच्यामध्ये जाऊन खडीचा खळ्याचा एकमेकाशी सांपा होऊं देत नाही व असे खडे एकमेकांत न गुंथले तर एकेक खडा निघुं लागतो व त्यामुळे रस्ता खराब होतो. रस्त्यावर पसरलेली बाळ किंवा चुनखडी वरच्या खडीच्या सांपातून व भेगातून फक्त २-३ ईंच खोलीपर्यंतच जावी, जास्त खोल जाऊं नये. ही बाळ पसरायवाची म्हणजे दर वेळेला थोडथोडी म्हणजे सुमारे पाच ईंच जाडीची पसरवी. म्हणजे दर वेळेला थोडथोडे साधे घुमन जातोल व तिच्या किंवा चवथ्या याराला सर्व साधे घुमून रस्ता गुळगुळीत होईल रस्त्यावर पसरायवाच्या खडीचा प्रत्येक दगड साधारण घनकृति असावा चपटे दगड किंवा पातळ कपण्या असुं नयेत. कपण्या असल्या तर त्या रुळच्या माराने फुटून जातात.

कटी.—ही फोडव्यानंतर बरोबर मापांत फुटली आहे किंवा नाही हें पाहण्यासाठी लोंबडी तारक्या वगळ्या वगुळाकार केलेल्या असतात व अशा बांगडीतून कोणताहि

सडा वाडेल त्या दिशेने सहज गेला पाहिजे. १॥ ईंची खडी वापरायवाची म्हणजे या बांगडीतून व्यास दीड ईंच ठेवावा. व अशा बांगडीतून खडीचे सर्व तुकडे सहज मातीस येवण्या आकाराचे सर्व तुकडे असावे लागतात. व जो खडा अशा बांगडीतून न बाईल तो फोडून बांगडीतून बाईल असा केला पाहिजे. समजा की, एक ईंच लांब, एक ईंच रुंद व एक ईंच जाळ असे खडीचे घनाकार तुकडे पाहिजे आहेत असे ठरविले तर त्याला बांगडी १॥ ईंच व्यासाची घणेल. कारण १ ईंच घनाचा कर्ग  $\sqrt{1+1+1} = \sqrt{3} = 1.73$  ईंच इतका असतो; म्हणजे असा घन १॥ ईंचाच्या बांगडीतून सहज जाईल. रयाच्या वरच्या बाजूच्या एका कोनापासून तळाच्या सर्भोवरच्या बाजूच्या कोनापर्यंतचे अंतर १॥ ईंच दीव रयाची जास्तीतजास्ती लांबी होय. बाकी कोणत्याहि दिशेने रयाची लांबी मोजली तर ती १॥ ईंचापेक्षा कमीच असेल अशा एक ईंच आकाराच्या खडीला १॥ ईंची खडी असे म्हणण्याचा प्रपात आहे. व ही खडी बरोबर फुटली आहे की नाही हें पाहण्याकरिता १॥ ईंची बांगडीचा उपयोग करतात. दीव खडी पाऊन एक घन या आकाराची असेल तर त्याला १॥ ईंच व्यासाची बांगडी वापरावी लागते व अशा खडीला १॥ ईंची खडी असे म्हणतात. प्रत्येक खडा १॥ ईंच घन आकाराचा असल्यास त्या खडीला १॥ ईंची खडी म्हणतात; व अशाच घनाची प्रत्येक बाजू जर १॥ ईंच असेल तर त्या खडीला २॥ ईंची खडी म्हणतात येईल. रस्त्यासाठी वापरायवाची खडी १॥ पासून ९ ईंच मापाची म्हणजे इतक्या व्यासाच्या बांगडीतून जाणारी असावी लागते. यापेकी परिस्थाने पसरायवाचा (म्हणजे तळाचा) थर दोन ईंच मापाचा; म्हणजे प्रत्येक खडा दोन ईंच व्यासाच्या बांगडीतून जाणारा असावा व त्याच्या वरचा थर १॥ ईंच मापाचा असावा. खडीचे खडे जर फार मोठे असले तर त्याच्यामध्ये येवा मोठाण्या रहातात व त्यामुळे रस्ता गुळगुळीत होत नाही. मासाटीच अगदी वरचा थर बारीक खडीचा घालतात. खालचा थर बारी १ ईंच पासून १॥ ईंच घनाकार खडीचा असला तरी चालतो. पण वरचा थर पाऊन एक पासून १ ईंच घनाकृति असावा लागतो. आणि म्हणूनच खालचा थर दोन ईंच मापाचा (बांगडीचा) व वरचा १॥ ईंच मापाचा (बांगडीचा) असावा असा साधारण नियम आहे. खडी भितकी कठिण व थिकण दगडाची असेल तिथेही तो बारीक फोडावी म्हणजे रस्ता कठिण व गुळगुळीत होतो. मुळम किंवा नाभे दगड यांची खडी केलेली अवस्थाम ती इतकी बारीक फोडीत नाहीत. रस्त्यावर खडी पसरून त्यावर रुळ फिरविण्याचे काम पावसाळ्यास करवें लागते. कारण रुळ फिरत असलेना सर्व खडी व निचा साळवा भाग खोला व दमट असल्या म्हणजेच ती खडी, बांगडी दबते व रस्ता कठिण होतो पाणी पुरते न मिळाल्यास खडीचा जम लागला दबत नाही व दगडाच्या

खडी फुटून रस्ता उघडतो. उखटपर्वी पावसाळ्यांत तितकी खडा भिजलेली असते तितकी बाहेरून पाणी आणून भिज-विण्यास खर्च फार येतो. रस्त्यावरच्या खडोचा वर कमीतकमी सहा इंचांचा असतो. तो घर सिमून ४ इंच जाडीचा ठरला म्हणजे फिल्ल २ इंच जाडीचा घर बाळावा. असे बहुतकून दर खऱ्या वर्षी करावे लागते. हा घर बाळगण्याच्या पूर्वी जुना घर इंच दोडइंच खोलीपर्यंत टाचून नंतर त्यावर मवा घर पसरतात. व तो भिजल्यावर रुळ फिरवून कठिण करतात. खडी पसरतोना तिच्यांत रेंदी, मुरुम किंवा माती फटी भरण्यासाठी कधीहि मिसळू नये खडीवरून रुळ फिरवून ती आहती न दवेष इतकी कठिण झाल्यावर मग मुरुम किंवा रेंदी पसरून रस्ता गुळगुळीत करावा

कंकर - म्हणजे जुनखडीचा रस्ता इतके झालेलाय त्याचा प्रत्येक घर ४॥ इंच जाडीचा पसरून त्यावर रुळ फिरवून तो कठिण झाल्यावर दुसरा घर ४॥ इंच जाडीचा पसरतात, व पहिल्या घराप्रमाणेच तोहि रुळ फिरवून कठिण करतात, साधारण रस्त्याला असे दोन घर पुरे होतात परंतु गाव्यांनी रडवारी फारच असली तर तिसरा घरहि घालावा लागतो. कंकरच्या रस्त्याला छदा बाळा कंकर तलाच्या घाला घालतात व वारका कंकर वरच्या घाला घालतात कंकर पसरल्यावर पुढील पाणी घालून त्यावर जड घुमसाने ठोकतात. कंकर पसरल्याबरोबर पहिल्याने कोरडाच ठोकतात. मग थोडे पाणी घेतावर आमखी एकदा घुमसगान व फिरून घाली पाणी घालून जमीन पुरती भिजल्यावर फिरून तितक्याने ठोकतात ४॥ इंच जाडीचा घर ठोकून तो ३ इंच जाडीचा झाला म्हणजे हे घुमसगे पूर्ण झाले असे समजावे. कंकर मद्धम असतो म्हणून तळचा घर कंकरचा न करता फुटलेल्या विटांचा किंवा दोब्यांचा करतात व त्यावर ६ इंच जाडीचा कंकरचा घर घालतात. कधी कधी खडी किंवा कंकर मिळत नसेल अशा ठिकाणी रस्ता करण्यासाठी विटा वापरतात. पण अशा रस्त्यावरून अज ओले मरून गाव्या

गाव्यांनी हा रस्ता सुखकर असतो. काही काही ठिकाणी कांकीटवेहि रस्ते करतात. खडीप्रमाणे कांकीटवाहि घर ६ इंच जाडीचा करतात व तो घुमसाने ठोकतात.

सड केवर फिर विव्याचे रुळ - खडी दबविण्यासाठी दगडाचे किंवा बिटाचे रुळ वापरतात. हे १॥ पासून ४॥ फुट व्यासाचे व ४॥ फुट लांबीचे असतात. साडेचार फुट व्यासाचा व ५ फुट लांबीचा रुळ ओढण्यास पहिल्याने ७ गोण्या लागतात व खडी अमळ बसल्यावर ५ गोण्या लागतात. व एका दिवसांत ३२०० पनफुट खडा अशा रुळाने दावता येते. मुरुम दाबावयाच असल्यास २ फुट व्यासाचे व ४ फुट लांबीचे म्हणजे सुमारे १ टन वजनाने रुळ वापरतात. अशा रुळाचे १ टन हे वजन ४ फुट लांब म्हणजे ४८ इंच लांब इतक्या रस्त्याच्या रुंदीवर पडते. म्हणजे एका इंचावर ४७ पौंड परंतु मरलेल्या गाव्यांचे वजन साधारण रीतीने बंगाली १५ मण (१५६० पौंड) असते. आणें हे वजन दोन बाकांवर म्हणजे ९ इंच रुंदीवर (हरएक बाकाची पांज २॥ इंच रुंदीची असते असे समजल्यास) पडते. म्हणजे हरएक इंचावर ३१२ पौंड इतका भार झाला. आणें वर दोन फुटी रुळचा भार दर इंचाला ४७ पौंड असतो असे वागितले आहे. प त्याच हिसाबाने ५ फुट व्यासाचा रुळ असेल तर त्याचा भार २१४ पौंडाइतका म्हणजे साधारण रीतीने गाव्यांचा भार तितका पडतो तितका होईल. ४॥ फुट व्यासापर्यंतचे रुळ करतातच म्हणजे ह्या व्यासाच्या रुळाने खडी दावली असता काम सामण्यायोगे असते. व्यास ४॥ फुट असला म्हणजे रवाची लांबीहि ५ फुट असावी लागते माही तर असा रुळ बाळगव कलेजून गाव्याचा उभय वस्तो पण रुळ करावयास एवढा मोठा घोरला ४॥ फुट समबोरस व ५ फुट लांब असा म्हणजे १०० पनफुटांचा, म्हणजे ८ टन वजनाना दगड दिलेणे फार कठिण पडते. व तो बाळग नेश्याकहि फार त्रास पडतो. यासाठी बिटाचेच रुळ साधारण वापरण्याची प्रवृत्ति दितून येते. बिटाचे रुळ वाटेस ग्या



या टांतीक रस्ते —घाट वट्टन जावयाच्या रस्त्याला चढ किंती जावयाचा, तें कोणत्या प्रकारचीं बाहेरें तो रस्ता पावणार त्यावर अवलंबून असतें नुसतीं चौक्यावर ओढि घेऊन माणसं चढून जाणार, असा रस्ता असतां तर ५ फुटास एक फूट, बोर्डी जावयाची असल्यास ८ फुटास एक फूट, उट चढून जावयाचे असल्यास १५ फुटास एक फूट व शब्दाचा जावयाच्या असल्यास २५ फुटास एक फूट बांधणीं आस्ती चढ नसावा. सरासरी मानानें चाटांतीक एकदर रस्त्याची बोर्डी, नितके फूट एकदर चढ असेल त्याच्या निदान आठ पट इतकी बोर्डी नुसती माणसे चढून जावयाची असल्यास असावी लागते. बोर्डी चढून जावयाची असल्यास १० पट, उट जावयाचे असल्यास १० पट, आणि गाढ्या जावयाच्या असल्यास ५० पट, म्हणजे सरासरी प्रत्येक १०० फूट उंचीला सुमारे १ प्रेससर बोर्डीचा रस्ता करावयास पाहिजे. रस्त्याला एकसारखा किंवा एकाच प्रकारचा चढ असला म्हणजे स्नायूनां एकसारखी मेहनत वरक्यामुळे चढणारीं श्रमसे किंवा जनावरें लवकर थकून जातात त्याद्विती चढ चौक्याच्या अंतरानें बदलतात. व प्रत्येक पाच मैलास निशान १०० फूट लांबीचा रस्ता तरी खेळलामध्ये म्हणजे ५० स्पाटीस किंवा किचित्त चलत्या स्लोपाचा करतात शब्दाचा योगानें सामर्थ्याचा व जनावरांच्या पायांना विसावा मिळतो व वर चढावयास हुरुर येतो चौकीस अशा ठिकाणीं अर-लेच्या गाढ्यांना उभा करून बैलांना विचारादि तेतां येतो. चौकी रस्त्याकालून जाणाऱ्या मोठ्या काही कारणांनं पुढ-ह्यास रस्त्यावरूनच ते पाणी वाहतां जातीं येतें तेंदि अशा सपाटीच्या रस्त्याला आठ म्हणजे त्याचा वेग कमी होऊन रस्ता शुधून जाण्याचें मद होतें अशा घाट चढून जावयाच्या रस्त्याच्या पृष्ठभागाच्या बाहेरच्या बाजूकडून ओतण्या बाजूला म्हणजे टेंकडीच्या बाजूला १८ फुटास एक फूट इतका ढाक देतात असे करण्याने रस्त्यावर पडणारे पावसाचे नवे पाणी टेंकडीच्या बाजूला, टेंकडीवरून येणारे पाणी जेव्हासाठी ते गटार बांधलेले असतें त्या गटारांत तें सर्व पाणी निघून जातें, व अताराअतारावर रस्त्याकालून टेंकडीच्या मोठ्यापुन १ साळच्या बाजूस बांधून आतें अशा उभ्या स्लोप दिव्याने रस्त्याच्या बाहेरच्या बाजूवरून पावसाचें पाणी वेगदाहि वा न जात नाहीं व त्यामुळे मरावाचा बाहेर-च्या बाजूचा स्लोप शुधून जात नाहीं.

बाजूच्यामिती —टेंकडीच्या बाजूनें जाणाऱ्या रस्त्याच्या बाहेरच्या बाजूला असलेला टेंकडीचा स्लोप फार उभा असेल त्या ठिकाणी रस्त्याचा मरावा आस्ती करावा लागू नये म्हणून रस्त्याच्या बाहेरच्या बाजूच्या साडीमये खडकापासून वर-चढीत मोठोठोपा साधारण नीरस केलेल्या कोठ्या वगळी मरावा वर र्हा मिता बांधून आणतात अशा मितीची रस्त्याच्या सपाटीला दोनपासून अर्बाच फुटीपर्यंत जावी येतात व वर ५ फूट चौकीला एक फूट उंची वाढवितात

मरावाचा माती वाईट असेल तर त्या मितीची जावी ३ फूट देखील करतात अशा मितीची मरावाकडची बाजू बहुत कडून ओळव्यांत ठेवतात अशा मितीचे दगड नितके मोठे असतील तितके बांधले त्या मितीच्या माथ्यावर वर-वेडी बांधतात अशी वरवेडीची जावी, ती नुसती कोठ्या दगडांची बांधलेली असल्यास दोन फूट येतात व उंचीहि दोन फूटच ठेवत त

पुस्तीची मिता —उभा ठिकाणी रस्ता टेंकडीची बाजू-लांढून केला असेल अशा ठिकाणी चौकलेची बाजू पावसाळ्यांत हासळून पर्दे नये म्हणून पुस्तीची मिता बांधतात त्या मितीची माथ्यावरूनच जावी दोनपासून अर्बाच फुटीपर्यंत येतात व तिची टेंकडीकडची बाजू ओळवतात असते व रस्त्याकडील बाजूला प्रत्येक तीन फूट सोळांस एक फूट उंची वाढवितात ही जमीन टेंकडीची बाजू वर वाईट म्हणजे विसूळ मुराची असेल तर तिचा घळा सहन करवयासाठी त्या पुस्तीच्या मितीचा माथ्यावरूनच माग ३ फूट जाडीचा करतात व रस्त्याकडच्या बाजूला स्लोप जावयाचा तो दोन फुटास एक फूट द्यामना येतात अशा मिती कारच्या दगडाच्या घरावरवर लून केलेल्या असतात व हे घर मितीच्या बाहेरील स्लोपाच्या काठकोनीत बांधलेले असतात अशा रीतीने त्या मिती बांधण्याकारणानें त्या बांधण्याचा समज रहात नाहीं अशा मितीच्या जागच्या बाजूला पोळक गागा रहात असेल तर ती मातीने भरून न दादतां दगडाच्या जुन्यानें भरून काढावी कारण माती भरल्यास ती पावसाच्या पाण्यानें फुटून कोठ्यास मितीला बाहेर ढकळण्यास लभव असतो देखीक अशी मिता बांधली असेल त्या ठिकाणी टेंकडीवरचे पाणी बांधून येऊ नये म्हणून वरून येणारे पाणी भरवून तें टेंकडीच्या बाजूबाजूनें केळून टेंकडीकडून पावसाचा थोट पडत असेल त्यांत नेऊन कोठेतात व अशा भोताचें पाणी रस्त्याकालून बाहून जावयाकरितां उभा मोठ्या बांधलेल्या असतात त्यापासून ते बांधून आतें.

रस्त्याच्या मोठ्या —रस्त्याकालून पावसाचें पाणी जाण्यासाठी सुमारे ३० फुटावर पाणी कमरास्त येत असेल त्याप्रमाणें लहान किंवा कोठ्या मो-या बांधाव्या लागतात अशा मोठ्या उभा ठिकाणी रस्ता बांधून केलेला असेल त्या ठिकाणी जावयाच्या उभा ठिकाणी मरावा केलेला असता, अशा ठिकाणी बांधून येत त्या मोठ्या कमीतकमी दोन फूट उंची व तीन फूट उंच असल्यात व त्याच्या तळाचा स्लोप दर फुटाचा विधान योन ह्म असावा रस्त्याच्या बाजूला करावयाचे गटार वरच्या बाजूला दोन फूट उंची व साळच्या बाजूला एक फूट उंची आणि एक फूट सोळांचें करतात रस्त्याच्या वरच्या बाजूला टेंकडीच्या बाजूला मरावा मरावा पाणी भरवून जेव्हासाठी ते गटार बांधलेले असतें ते बहुतकडून तीन फूट उंची व दोन फूट उंची करतात व अशा गटाराचें

पाणी उडवतास घोट वाहात असत रथांत निऊन सोडतात. बाकीच्या चाकाचा बरबरोल धक्का लागून नये म्हणून बरबरोलच्या आतल्या बाजूला काही अंतरावर उभे दगड १॥ फूट सोब व आठ इंच उंचावर असलेले असतात. अशाच प्रकारचे दगड आतल्या बाजूला (टेकरीच्या बाजूला) पाण्याची पांके त्या बाजूच्या मध्यात पाऊं नयेत म्हणून बसवितात. हे दोन्ही बाजूंचे दगड रात्री दिवसे म्हणून ते चुना फासून पांढरे केलेले असतात.

बो ग दे.—एरवीच्या पाटातील रक्षयाला साधारण रीतीने बोगदे करण्याची भरूर नसते. मात्र जिथेचून पाताना रक्षत्याचा स्तोत्र फार होऊ नये. म्हणून मिठीच्या माथ्याला बोगदा घाडून सोडून रस्ता नेतात. साधारण रीतीने बोगदा पाडण्यासाठी ६० फूट सोलीपर्यंत मुरमातून सोदाई करून रस्ता करवून स्वतः पडते. सोदाई आरती सोल सोदाई लागत असल्यास बोगदा करणे सोईचे पडते.

आ प्र प मि ती व आ धा र मि ती.—आग्रयमिती म्हणजे रक्षणासाठी वीरे सोदकाम करण्यावर या सोदकामाच्या दोन्ही बाजू उभा बहुतेक उष्ण किंवा कितित डाळ दिलेल्या असतात त्या पुढे आसले नयेत म्हणून कोरल्या पणक्याचा उभा मिती आग्रय देवघासाठी किंवा पुढे देवघासाठी बांधतात त्या होत. आ धा र मि ती म्हणजे टेकरीच्या बाजूने पाटातील रस्ता नेत असतांना जेव्हा टेकरीचा डाळ फार असल्याकारणाने भराव केला असता त्याचा डाळ फार लांबपर्यंत जाईल असा असत अशा वेळी भराव फर्मा करण्यासाठी भरावालास माती किंवा मुळम यांचा भार किंवा घड्या घाडून करण्यासाठी बाईरीस बाजूस की भित पोचतात तिला आधाराभित म्हणतात या आपाभितचा पुण्यात बसलेल्या विठावदा किंवा दगडाच्या आचरेखा असतात. यांची माथ्यापाशी जाडी १॥ पासून २ फूटपर्यंत ठेवतात व सदाची जाडी त्या भितीचे गिरेकी उंची असेच त्याच्या चतुर्थांशापेक्षा दोन फूट जास्ती ठेवतात त्यांच्या मागच्या बाजूची पुरणी दगडाच्या विषा किंवा रोडे घालून केलेली असते. व वरून जे पाणी त्या भरावात उरले किंवा सिरपेल ते निघून जाण्यासाठी दर ६६॥ फीट फुटास १ वायप्रमाणे दोन किंवा ३ इंच कंदीची व मरण्या जाडीची भोके या भितीत ठेवतात अशी भोके ठेविता म्हणजे मागील बाजूस पाणी सादून मितीला घड्या पांचव्याचा थंडव रदान नाही पाणी सादून त्याचा भार भितीवर पडण्याचा संभव असल्यास त्या भितीची जाडी उंचीच्या निम्मांने असणे पाहिजे या भितीची दर्दनी बाजू बहुतेककडून कोळंब्यात ठेवतात. किंवा फार झाले तर कुणास १ इंच हाका डाळ देतात. व मार्गाल बाजूला पायच्या पायच्या ठेवून सध्यापासूनही जाडी कमी कमी करात माथ्याजवळील जाडी १॥ किंवा २ फूट ठेवतात उपायप्रमाणे कैलासकाच्या सोब व सोब मिती बांधतात १-१-१ फुटावर जाडी सोब

बांधून मधली भित पातळ करतात त्याचप्रमाणे या आधार भित्तीला घोटाळण्या बाजूला किंवा दर्दनी बाजूला बाहेर निघणारे किंवा पुढे नेणारे खांब बांधावयास हरकत नसेल त्यावेळी पुढच्या बाजूला खांब बांधतात. व मधीस भितीची जाडी कमी करतात असा प्रकारचे खांब भितीची उंची फार नसेल तर १-१-१ फुटावर, व उंची फार असल्यास २-२ फुटावर खांब बांधतात. त्यांची जाडी त्यांच्या एकमेकापासून २-२ या अंतराच्या करतात व इंदी भितीच्या माथ्याच्या बाडीवरील ठेवतात.

स व्हे का म.—रक्षयाको सव्हे किंवा पाहणी सुरू करण्याच्या आगोदर साखळीची जाडी तपासून पाहणी. व विमोचो-साईट किंवा सेव्हल अथवा मिनिमेटिक कोपराधारही की असे मापणीत उपयोगीत आगावयाची ही बरोबर अंशजेस्ट-मेटमध्ये म्हणजे ठाकठाक अथवा काप्यास आहेत की, नाहात हे पाहिले पाहिले. साखळीने माप घेताना दर एक मील संपण्यावर म्हणजे ५२८० फू. सावयाबरोबर असे माप सुरू केले म्हणजे आरंभापासून किती मीलावर किती फूट आपण आलो हे समजते. दर मैलात निदान एक तरी बेंच-मार्क ठेवली पाहिजे. आणि तिची जागा आणि सेव्हल ही नकाशात छिद्र ठेवली पाहिजे. नकाशाची सेव्हलस मांड-ताला ही ज्या मूळबिंदूपासून गजिलेली असतील त्या मूळबिंदूची समुद्रपाटीपासूनची मध्यम उंची नकाशात नमूद करून देवावी असे करण्यास सव्हेच्या जवळपासची जी जागा ट्रिपामेट्रिकल सव्हेची जी बेंचमार्क असेल तिच्याशी बाबरेखा सव्हेची सेव्हलस जोडावी. ट्रिपामेट्रिकल सव्हेच्या बेंचमार्क जागोनाम ठेवलेल्या असतात. त्यांची मध्यमसमुद्रपाटीपासूनची उंची ट्रिपामेट्रिकल सव्हेच्याद्वारे आणि त्या सव्हेने बेंचमार्कचे न पुस्तक कापले आहे त्यात नमूद केलेली असतात

सव्हे करतोय सव्हे साईनोच्या अवज असणारी गावे, नद्या, तलाव, देवळे किंवा मोठेमोठाली तांदे ही मापणी करून नवीन तयार होणाऱ्या नकाशात दाखवावी. अवज-पास टंकच्या असण्यास त्यांची शिखरे व पायथ्याची टोके कोटपर्यंत जाऊन पोहोचतात ते बिंदुदिवसक कोन (बेज-सिंग) दोन बिंदूपासून येऊन त्यांचा स्पष्टनिर्देश करतात. तसेच बोचकामाचा लागणारे दगड आणि पोखून सुटी करायलाजोरे दगड निघायलाजोच्या खाणी कपाय मिलाच्या भात असल्यास त्याबाहेर स्पष्टनिर्देश वरीलप्रमाणेच करावा. तसेच चुनखडी आणि मुळम यांच्या खाणीचे अंतर आणि दिशा त्याही नमूद कराव्या कोणत्या प्रकारच्या जमिनीवरून मापणी होत आहे हे लिहिलेले असावे

पुलाचो सव्हे.—नद्या किंवा बोटे जोडोवताना त्यांच्या कोठावरील बिंदूंची, तसेच उतार सेटून तळ कागला म्हणजे त्या बिंदूची तसेच, नदीच्या पात्रातील कोळसकोळ की माप

असेल त्याची सेव्हल नमुद करून ठेवावी अशाच ठिकाणां पूल बांधण्यासाठी पाया किती खोल घ्यावा असेल हे पाहण्याकरिता ट्रायल पिट्स् इंग्लंडचे उभे घळ किंवा बोअरिंग घ्यावा अशा लहान असेल तर वरच्या व खालच्या बाजूस १००-१०० फूट आणि नदी असेल तर वरच्या व खालच्या बाजूस अर्धा अर्धा मैलपर्यंत सधे करून काढतात जास्ती पुरावे पाणी किती उंचीपर्यंत खोन्दी काढता आऊन लागते त्या बिंदूचीहि सेव्हल घ्यावी पूल बांधणे तो नदीच्या प्रवाहाच्या नेहमी काटकोनात असावा. पूल बांधण्याची आगा व रथाच्या वरच्या बाजूस अर्धा मैल व खालच्या बाजूस अर्धा मैल अशा तीन ठिकाणचे नदीचे छेद ( क्रॉस सेक्शन ) घेऊन व निन्ही ठिकाणच्या पुराव्या माध्य पर्यंतच्या रेषेपर्यंत किती चौरस फूट क्षेत्रफळाच्या पाण्याचा प्रवाह जाहाल असतो पाणि ह्या एक मैल अंतरात पुराव्या पाण्याला किती फुटांचा स्तोप किंवा उतार आहे ते काढून त्यावरून दर सेकंदास किती पनकूट पाणी वाहून जाणार याचा अदमास काढतात. नदी चार मोठी असेल तर नदीचे लांबाईयुटिनल सेक्शन आणि क्रॉस सेक्शन ( छेद ) पुलाच्या जागेपासून २ मैल वर आणि २ मैल खाली असे घेतात रस्त्याच्या लाहरीच्या काटकोनात दर एक बाजूस १५० ते ३०० फूट पर्यंतचे जे छेद घेतात ते नमीन सपाट असल्यास दर अंतरावर घेतले तरी हरकत नाही परंतु नमीन एका बाजूस १५ फुटांत १ फूट ह्यापेक्षा जास्ती घळती असल्यास हे छेद शमर शमर फूट अंतरावर घ्यावे. शाणि त्यावरून मराव किती करावा त्यासह हे काढावे

२ रथाचे न काशे — रस्त्याचे नकाशे करताना ( १ )

सूचक किंवा निर्देशक नकाशा ( इन्डेक्स म्याप ) करतात हा नकाशा ट्रिमांमेट्रिकल सर्व्हेच्या नकाशावरून तयार करतात ( हे नकाशे ईचास १ मैल व्याप्ति ३ ईचास ४ मैल ह्या प्रमाणात किंवा स्कॅलात काढलेले असतात ) ह्यात रस्त्यापासून ३ मैलांच्या आत रस्त्याही गावे दाखवतात आणि १५ मैलांपर्यंत असणाऱ्या वाहारांची दिशा दाखवावी ( २ ) तपशालवार नकाशा आणि त्याचाच पयकखंड ( ऑर्गॅनियु डीनल सेक्शन ) हे नकाशे तयार करताना कागदावर वरच्या बाजूस रस्त्याचा नकाशा अथवा चित्रण काढतात आणि त्याच्या खालच्या बाजूस रथा रथा भागाचा पयकखंड, वरील नकाशाच्या प्रमाणात किंवा स्कॅला काढला असेल त्याच प्रमाणात किंवा स्कॅलात काढतात आणि असे कागद एका-पुढे एक मांडून सर्व रस्ता दाखवितो येईल असे नकाशे काढतात हे तपशालवार नकाशे कधी कधी रेव्ह्यूसहदे इंग्लंडचे नैमागवास्त्याच्या नकाशावरून शेतांच्या अथवा सधे नव रॉयला ह्मी उतरून येऊन तयार करतात हे देमागवास्त्याचे नकाशे मैलात ४ इंच इंग्लंडचे १ इंचास ६६- फूट ह्या प्रमाणे काढलेले असतात अशा नकाशावर ( चित्रितोवर ) रस्त्यावर पायाच्या आणण्याच्या सोप्या किंवा पूल नवरवार

दाखवितात. आणि रस्त्याचा प्रत्येक मैल कोणत्या सर्व्हे-नंबराने कोठे पुरा होतो तेहि दाखवितात

छेद — नकाशाच्या खाली जो पयकखंड काढतात त्यात अमिनीच्या पृष्ठभागाची दर एक १०० फुटांवर किंवा २०० फुटांवर किंवा उंची आहे हे दाखवितात आणि त्या भूपृष्ठ भागाच्या रेषेच्या वर किंवा खाली रस्ता बांधण्याची ओ पातळी टारविली असेल तिचा रेषा काढतात ती भूपृष्ठाच्या वर असेल तर मराव पाळावयाचा असे तपशाल्याचे आणि खाली असेल तर जोदाण करावयाचे असे तपशाल्याचे हे मराव किंवा जोदाण प्रत्येक बिंदूपाशी किती फूट आहे हे नकाशात ओळखाण्याने फूट व रथाचे शक्तीत ह्या कृतीत दाख-वितात ह्या ओळखाण्यावरून मराव किंवा जोदाई किती पनकूट होईल हे ठरवितात

ह्या पयकखंडावरच कधी पूर येत असल्यास किती फूट उंचीपर्यंत पाणी वडते हे दाखवितात तसेच एखाद्या रस्ता किंवा रेषे किंवा काळा सर्व्हेलाहीना कापून आडवा आत असेल तर रथा रस्त्याचे किंवा रस्त्याचे किंवा काळाम्याच्या माध्यार्थ सेव्हल काय आहे हे रथा रथा ठिकाणी पयक खंडात दाखवितात

रस्त्याला १०० फुटांत किती फूट किंवा फूटाचा भाग उतार किंवा चढ दिला आहे हे पयकखंडात लिहितात, किंवा ज्या बिंदूवरच एखादी नॅचमार्क ( प्रमाण ) असेल तर तिचे नेव्हर्लीही रथाच्या अवळ नमुद करून ठेवतात तसेच सोप्या, पूल मैलाचे दगड पयकखंडावर कोठे येतात तेहि रथात दाखवितात ह्या पयकखंडावर आडवे छः ( क्रॉस सक्शन ) कोठे कोठे घेतले आहेत हे प्रत्येक आडव्या छदात वेगळा नंबर देऊन त्या नवराचे ओळखे पयकखंडावर याय ठिकाणी लिहून ठवतात आणि रस्ता मैदानांतून गात असला तर हे आडवे छेद फार अंतरावर असल्याने असे आडवे छेद पयकखंडाच्या खालच्या बाजूसच रथा रथा बिंदूच्या खालीच काढतात परंतु अमिनीला वर आडवा घळ किंवा उतार असेल तर हे आडवे छेद अवळ अवळ रथाचे लागतात आणि अशा वेळी ते वेगळ्या कागदावर काढल्यावाचून चालण नाही आणि इंग्लंडचा रथा रथा छेदांनी योग्य नवर देऊन ते सर्व आडवे छेद एकामुळे एक असे वेगळ्याच कागदावर दाखवितात

रस्त्याचे नकाशे तयार करताना साधारणत इन्चियल पेपर इंग्लंडचे ३०।४४२९ इंच कागद घेऊन रथावर ० ते २ मैल लांबीचा रस्त्याचा माग स्कॅल किंवा प्रमाण नसे असेल रथा नेताने घेतात एका कागदावर रस्त्याचा शिक्का माग दाखविला असल रथाचा शेवटचा फर्मीन इंग्लंडचे अष्टमांश मैल करून नव्या कागदावर दाखवितात आणि अशा रीतीने सर्व रस्ता पुरा होईपर्यंत कागद तयार करतात नकाशात सर्व्हेची इंग्लंडचे पाहण्याची रेषा तोडल्या रगाने दाखवितात आणि बाकीच्या रेषा इतर

रंगोच्या दाखवितात उदाहरणार्थ: मुरुम किंवा तांबडी मनीम पिक्कलतर रंगाने आणि सडक निळ्या रंगाने दाखवितात.

नकाशाचे प्लॅन आणि पयकच्छेदाचे साधारणतः भूभाग हे आठवे छेद हे सर्व ११० फुटांत १ इंच असें लांबीचे प्रमाण पेऊन आणि छेदांत ४० फुटांत १ इंच असें उंचीचे प्रमाण पेऊन साधारणतः काढतात. ह्याच्यापेक्षा जास्तरी बाकाबा पाहिजे असेल तर लांबीला ३०० फुटांत १ इंच आणि उंचीला १० फुटांत १ इंच हे प्रमाण पेऊन नकाशे काढतात.

नदीचा पयकच्छेद व. — ह्या पुलासाठी येतला असेल तर ११० फुटांत १ इंच हे लांबीचे प्रमाण आणि ४० फुटांत १ इंच हे उंचीचे प्रमाण पेऊन पयकच्छेद तयार करतात परंतु ओढ्याने किंवा नद्यांचे जे आठवे छेद येतात ते साधारणतः ४० फुटांत १ इंच हे प्रमाण लांबी व उंची ह्या दोहोंनाहि लावून हे छेद काढतात व त्यावरून क्षेत्रफळाचा अंदाज समकाली पयकच्छेदावर उभ्या रेषा काढून त्या प्रत्येकीवर ( १ ) त्या त्या बिंदूची मनीम किती उंचीची आहे ह्याचा सेव्हल, ( २ ) त्या त्या बिंदूपाशी रस्त्याचा माथा किती उंचीवर बांधण्याचा त्याचे सेव्हल आणि ( ३ ) ह्या वरील दोन आंकड्यांची बमबाकी म्हणजेच खोदण किंवा भराव किती आहे त्याचा आंकडा लिहितात.

ओढ्याचे छेद. — ओढ्याच्या छेदांत हे आंकडे देण्याची बकरी नसते. परंतु ओढ्याच्या दोन्ही कांडीवरील बिंदूने, तसेच पात्रोतील सगळ्याच सखल असणाऱ्या बिंदूंचे तसेच पुलाची रेषा आणि उपा ठिकाणी पुलाचे आबेटमेंट येतले अशा ठिकाणच्या बिंदूंचे सेव्हल दिले असले म्हणजे पुढे. आठवी शंभर आदिभाषासुन मैल व फूट ह्याप्रमाणे केवट-पर्यंत दाखवावी.

पयकच्छेदात पॉन्शन लाईन म्हणजे पटकेची रेषा म्हणजे जितक्या सेव्हलपर्यंत मनीमवर मारव करावयाचा असेल अथवा खोदाई करावयाची असेल ते सेव्हल दाखविताही रेषा ही तोवच्या रंगात दाखवितात आणि ह्या रेषेला मितका उतरा किंवा खड दिला असेल आणि तो उपा दोन बिंदूमागे दिला असेल त्या दोन बिंदूपाशी उभ्या बाज काढण्या रेषा काढतात आणि त्याच्यापर्यंत १०० फुटांत १ फूट किंवा २०० फुटांत १ फूट किंवा दुसरा जो कोणता स्लोप म्हणजे उतार दिला असेल तो लिहितात. मगच बहुतकरून भिक्क्या किंवा हिरव्या रंगाने आणि खोदाई तांबव्या रंगाने दाखवितात ओढे आणि नद्या लांबी आदिभाषासुन १, २, ३, ४ असे नंबर देऊन प्लॅनवर आणि पयकच्छेदावर दाखवितात आणि पयकच्छेदावर त्या त्या लाव्यावरून जितक्या कमानीचे पूल बांधावयाचे असतील त्यांचा नंबर आणि आकार ही नमुद करतात. नकाशाच्या प्रत्येक कागदावर उतार दिशा व सेव्हल ही दाखविनी पाहिजे तसेच गावे, नद्या वरीरची नावे दाखी तसेच नाल्यांचे अथवा

नद्यांचे पाणी कोणत्या दिशेला वाहतात ते दाखवावे आणि नकाशांत जे रस्ते वगैरे दाखविले असतील ते कोणत्या गावाला जातात ते लिहावे. उपा आठव्या छेदावरून मरा-बाज ४० फुटांत १ इंच ह्या प्रमाणात बहुधा काढतात. आणि ह्या छेदावर रस्त्याची रुंदी त्याच्या दोन बाजूंचे स्लोप व दोन्ही बाजूंची घाटरी दाखवितात रस्त्यासाठी करावे लागणारे ( १ ) प्लॅन, ( २ ) पयकच्छेद, ( ३ ) आठवे छेद यांच्या नकाशा-खेरीज, ( ४ ) रस्त्यावर येणाऱ्या सर्व ओढ्यांवर किंवा नद्यां-वर जे पूल बांधावयाचे असतील ह्या रस्त्याचे नकाशे नंबरवार काढतात ज्या सहाय मोठ्याचे किंवा पुलाचे सारखेच किंवा साधारणतः एक प्रकारचेच छेद असतात त्या सर्वांचा मिळून एक टाईप प्लॅन म्हणजे नमुद्याचा नकाशा व त्या पुलाचे उभे व आठवे छेद दाखवितात आणि प्रत्येक पुलाची जी वेग-वेगळी मापे असतील त्यांची एक नंबरवार याद देतात. हे नकाशे इंचात १० फूट अथवा २० फूट ह्या प्रमाणात काढ-तात आणि रस्त्यावर नदीच्या पात्राच्या बरोबर छेद देऊन त्या प्रमाणे रस्त्याचे भिन्नग करतात आणि अशा भिन्नगवर पुलाच्या आबेटमेंट्स ( रेवटच्या घरीनीमिती ) आणि सडके अथवा रस्त्यामधील गाळे व सडके गंतात ते दाखवितात आणि ह्या नकाशावरच पुलाचे वेगवेगळाले भाग कसकसा प्रका-रचे करावयाचे त्याचे प्लॅन सेक्शन आणि इन्व्हेंशन ही दाखवितात येरीज पुलाच्या नकाशावर साधारण पूर कोठ-पर्यंत नडतात त्याची रेषा दाखवितात तसेच पोचपमाच बर्पाची येणारा महाप्राई किती उंचीपर्यंत खडला होता व तो कोणत्या साली आला होता हेही नमुद करतात. तसेच दोन्ही धरतीची मनीम कोणत्या प्रकारची आहे आणि नदीच्या पात्रोविह केवढे जेप मरछ बांधावयाचे असतील ह्या त्या ठिकाणी खटक किती खोलीवर लागतो हे नदीच्या पात्रात खडे करून किंवा बोझरिंग घेऊन माली करतात. आणि अशा नमुद्याचे किंवा बोझरिंगाचे छेदही नदीच्या पात्राच्या आठव्या छेदावर दाखवितात.

पुलाचे प्रमाण — पूल केवढा मोठा बांधावा लागेल याचा निहाज करण्यासाठी जे नदीचे आठवे तीन छेद येतात त्या छेदांचे महाप्राच्या मापवापर्यंतचे क्षेत्रफळ घेऊन ह्या क्षेत्रफळाला त्या ठिकाणच्या ग्लिन-परीमी म्हणजे सेटेल पेटासिटर महाप्राच्या वेळी कोणत्या तरी एका कांडावर पाणो पडण्याचा रुज दाखविलो असेल तेथेपुन पुलाच्या कांडावरच्या तशाच रुजेपर्यंत नदीच्या पात्राची, मयिनेबा कागून वाट्टीने मोठेलेव्या एवढर लांबीने मगिले असत हायड्रॉलिक मीन टेप ( पाण्याची मध्यम खोली ) येत अशा प्रकारच्या तिन्ही ठिकाणच्या मध्यम खोलीची सरासरी किती फूट येते ते पुलाच्या नकाशावर नमुद करून ठेवतात तसेच पुलाच्या वरच्या छेदापासून पुलाच्या खालच्या छेदापर्यंत महाप्राच्या पाण्याला एवढर

किती फूट उतार आहे ते काढून त्याला या दोन केंद्रीतील मराराने (१ मेल, किंवा २ मेल, किंवा ४ मेल ने असेल ग्याने) ते भागून त्यावरून व पाण्याच्या मध्यम खोलीवरून कट- रच्या काष्ठग्याने (सूत्राने) महापुराच्या वेळी पाण्याचा वेग किती असेल हे काढतात आणि या वेगाने नदीच्या पात्राच्या मध्यम क्षेत्रफळाला गुणिते असतां दर सेकेंदास किती बनकूट पाणी वहात असेल याहिचे हे निश्चित हा एवढेर उतार किती व त्यावरून वेग किती आला आणि पाणी दर सेकेंदास किती बनकूट वाहून गेले याचे आकडे रमा पुलाच्या केंद्रावरच लिहून देवतात नदीच्या पात्रांत पुलाचे मध्य व कर्मांनी बांधण्यामुळे पूल पाण्यापेक्षा वहात्या पाण्याचे वेगवेगळे क्षेत्रफळ होते त्यांतून पूल बांधण्यामुळे क्षेत्रफळ किती कमी झाले हे काढतात आणि त्यावरून दुसऱ्या एका ठिकाणी प्रथित केलेल्या सूत्राच्या आधारे, पुलाखालून आकु- चित क्षेत्रांतून पूर्वाच्या इतकेंच पाणी घालविण्यासाठी त्या सर्व पाण्याचा वेग पहिल्यापेक्षा किती वाढला याहिचे हे काढतात आणि इतका वेग वाढव्यास पाण्याला किती फुटांचा उंचावा घेवला याहिचे हे माणित करून काढतात आणि पूल बांधण्यानंतर येणाऱ्या महापुराच्या वेळी पूर्वापेक्षा दुबाव्या- इतकें पाणी जास्ती वडेल असे हिशोबांत घरतात आणि पुलाच्या नकाशावर पुलाच्या मर्यादा बाजूस महापुराचे केवळ तितकें उंच दाखवितात नाकावावीरला पुलाचे नकाशे बहुतकरून १० फुटांस १ इंच या प्रमाणांत काढतात याच प्रमाणांत ( १० फुटांस १ इंच ) रस्त्याचे सर्वसाधारण षट् (१) सपाट मैदानावर रस्ता कसा प्रकारचा करावयाचा म्हणजे मराव किती रेंदीचा, त्याला मध्य वळ किती दाब- याचा व रगाच्या दोन्ही बाजूनी स्लोप किती दाबवाया, त्याच्यावर खोली किती रेंदीपर्यंत व तिचा किती जाडीचा घर बांधवाया, त्याखाली वरच्या आणि कपऱ्यांना किती इंच जाडीचा घर पाया म्हणून घालवायाचा अथवा फूट १॥ फूट जाडीचा पक्क्या मुरमाचा घर घालवावाचा, तसेच रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस खोली, मुकूम, रेंताचे कोडे करण्यासाठी किती मागा सोडानवावी व दोन्ही बाजूनी गटारे किती रेंदीची करावयाची व रस्त्यासाठी किती जमीन एवढेर व्यावयाची येवी सर्व गोष्टी या केंद्रांत दाखवितात तसेच ( १ ) रस्ता जेथे खोदाई करून ग्यावयाचा असेल तेथे ही वरी किती ठेवावयाची, गटारे कशी करावयाची, छेदक बमि- नीळा लाडवा उत्तम असेल तर वरच्या बाजूकडून येणारे पाणी सोडाणकामाच्या वरच्या बाजूस गटार सोडून छेद काढून घाववाचें, सोडाणकामाच्या दोन्ही बाजूला स्लोप किती दाबवाया हे दाखविणारा षट्, तसेच (२) मराव करून त्यावरून रस्ता करणें असेल तर मरावाची खोली, त्याचे दोन बाजूने स्लोप व बाजूनी गटारे येवी दाखविणारा सर्वसाधारण केंद्राई देतात मुबई इलाक्यांत सोडकोरेंची रस्ते करताना बांधारण प्रकारची सेगजमीन असेल तर २२॥ फूट रेंदीची

(म्हणजे ६६ फुटी पैमाणी सासांतील १॥ सॉवटी = ६६ × २२॥) जमीन घेतात जमीन जास्ती किमतीची असल्यास रेंदी २२॥ च्या ऐवजी ६६ फूट म्हणजे १ सॉवटी घेतात असे केले म्हणजे दर फळांवाला १ एवर म्हणजे मैलास ८ एकर इतकी जमीन लागते जमीन १॥ सॉवटी २६ घेताव्यास मैली १० एकर होतात

रस्त्याला लागणारी खडी — ही २ इंच व्यासाच्या बांग होतून जाण्यायोगी खालच्या घरासाठी व १॥ इंच व्यासाच्या बांगहीतून वरच्या घरासाठी फोडणात आणि निचे वेगवेगळे फळांवाच्या अंतरावर म्हणजे मैलांत १६ ठिकाणी साधारणतः करतात ह्या विजांची खोली बहुधा २ फूट ठेवतात आणि ते एका माप ने केले असता मोठ्यास सोपे पडते हे ठीग करण्यासाठी ४० × २० फूट जमीन ताफ करून ठेवावी म्हणजे तीवर ठीग करणें सोपे पडतें रस्ता नवा करणें झाल्यास त्यावर एक इंच जाडीचा घर घालतात रस्त्यावर गाडीची वर्दळ कमी असल्यास हा घर ६ इंच घालता तरी चालतो या २ किंवा ६ इंचांच्या घरांत खालील जमी भाग २ इंच खोलीचा आणि वरील जमी १॥ इंच खोलीचा घाल- तात हे ३ किंवा ४ इंच जाडीचे घर पक्कं करून ते वरचे दगडावरून वरच्या बाजूचा घर घालून रस्ता बांगला कडिण होईतोपर्यंत पाऊस पडत नसतयास पाणी घालून ह्यावर एक फिरवितात जलीकडे पुष्कळ माणसे किंवा माल घालून येणाऱ्या मोटारगाड्याच उपयोगांत येऊ लागल्यामुळे रस्त्यावर पसरलेल्या खडीला मजकूर पायाची जरूर भासू लागली आहे अशा अड गाड्या ज्या रस्त्यावरून जाण्याच्या असतील तो रस्ता जर मजकूर भुज्यावोत बसितोतून नांत असला तर खडी पसरव्याच्या अगोदर १ ते २ इंच जाडीचा दगडाचा घर वर येणाऱ्या खडीच्या रेंदीपेक्षा १ फूटसर जास्त खडीचा घालतात हा घर घाल- तांना पहिला खालचा घर ४ इंचांपेक्षा जाड दगडाचा असतो. ह्या दगडांची खोली व खोली रेंदा दगडांच्या दुसरीपेक्षा जास्ती नसावी असा घर पक्कं व गेट ठोकून बसविण्यावर दुसरा घर तशाच प्रकारच्या दगडांचा बांधतात आणि त्यावर जाडीचा ३ इंच जाडीचा घर घालून व एक फिरवून रस्त्याचा पाया मजकूर करून घेतात आणि त्यावर ६ इंच जाडीचा खडीचा घर पक्कं रस्त्यावर पाणी शिंपवून व बाकेचा कळ ठावून रस्ता कडिण व मुळमुळात करतात. रस्त्यावर खडी पसरवण्याच्या पूर्वी रस्त्यासाठी जी मातीचा किंवा मुरमाचा मराव केला असेल त्याच्या माथ्याला गोलाई देऊन आणि एक फिटाने ता खडी पसरवण्यायोगी करून घेतात ही गोलाई किंवा दोन्ही बाजूने स्लोप फुटांस आर्या इंचांपेक्षा कमी भासू नयेत रस्ता नव्यानेच केलेला असेल तर हा मधळा उपेट वरील हिशोबापेक्षाहि दोन इंचांनी जास्तीच ठेवतात जुन्या रस्त्याला नवी खडी घालणें असेल

तेव्हा रस्त्याची खड १॥ इंच खोलीपर्यंत टावून काढून घेऊन ती मजक्या भागावर नवी खडी पसरल्यानंतर रस्त्याच्या राहिलेल्या दोत बाजूवर पसरण्याकडे उपयोगात आणतात. नव्या खडीचा थर पसरतेवेळी मोठे खडे खाली व बारीक वर अशा रीतीने १५ ते ३ इंच जाडीचा थर घालतात. पुणे सहरात कधीकधी आतपासच्या भागात २ ते ३ इंच जाडीचा थर घालतात. पुणे सहरात कधीकधी आतपासच्या रस्त्यावर २ ते ३ इंच जाडीचा मजक्याचा थर घालून त्यावर १५ टन मजक्याचा रुळ फिरविला असता तो सुमारे ३ वर्षे टिकतो. पुणे शिष्टांतीत इतर बाहेरच्या रस्त्यांना हा खडीचा थर १॥ इंच जाडीचा घालता तरी चालतो. आणि तोहि ३ वर्षेपर्यंत टिकतो रस्त्यावर फिरविण्याने रुळ दर फुटास निदान पाऊन टन इतके तरी जड अभडे पाहिजेत. रस्त्यावर काम जालत असेल त्याच्या दोन्ही बाजूंना एक बाजिचे ईंदील दाखवून बळत ठेविले पाहिजेत.

भांखणी — रस्त्या करतवेळी तो देखावून (गट्टर बोर्ड) मेल असता योग्या, ताक्याचे पूल कार करी लागतात. समोर टेंकडी येत असल्यास तिला बळण घालून बाजें वर. कारण टेंकडी चढून जाण्यास गितके खोल्याला किंवा वेलास अम पडतात त्याच्या इतकाने ब्रास खाली उतरतांना गाडी पडकून जाऊ नये म्हणून तिला थोड्यापेक्षा मोठे पडल्यामुळे मारावे घडून जातात त्याकाळातच १०० फूट उंचीची टेंकडी चढून जाण्यापेक्षा १२०० किंवा १२५० फूट रस्त्याची लांबी वाढती तरीहि अम कमीच पडतील. रस्त्याला बळण पाणी लागतांना परंतु त्याची निज्या १५० फुटांपेक्षा कमी अमु नये लहान किंवा कमी महत्वाच्या रस्त्यावर ही निज्या ५० फुटांपर्यंत कमी केली तरी चालेल अशा बळणावरून खडी पसरलेल्या भागाची इदी बाहेरच्या बाजूस निदान ३ फूट तरी वाढावी अलीकडे मोठारी नेवाजे आत येत असल्यामुळे घाटातून जाणाऱ्या मनुष्याला १०० ते ८०० फूट तरी अंतरापर्यंत पुढील रस्त्याचा भाग दिसणे बकर असते. परंतु मोठारीचा वेग कमी केल्या असता ३०० ते ६०० फुटांपर्यंत तरी रस्त्या दिसेल अशी घाटातून सोय केली पाहिजे. जेव्हा रस्त्यावरील बळणाची निज्या ५० फूट असेल तेव्हा घाटातील रस्त्यावर २० फूट इंदीचा असला तर तेथे रस्त्याच्या आतल्या बाजुपेक्षा बाहेरील बाजु निदान १ फूट तरी उंच ठेविली असता गाडी उलटण्याची भीति दहावार नाही.

जमीन — रस्त्याच्या मरावाचा माथ्यावळील इदी माथारगत. २२ फूट ठेवतात. रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस ११११ फूट झाडासाठी आणि रस्त्याच्या बाहेर ११११ फुटावर रस्त्याची हद्द, अर्था ६६ फूट इंदी कमीतकमी अखरी पाहिजे. त्यापेक्षा जितका जास्तो असेल तितका बरी.

५८-ज्या रस्त्यावरून वेळगाण्या जावयाच्या असतील त्या रस्त्याच्या बाजुवरून आतांना देवाळ बारा फुटांच्या

पेक्षा करावा चढ देऊ नये. आणि असा चढ देखील लागे पाड पाऊन येलापेक्षा जास्तो लांबीचा असू नये. एरव्हीच्या रस्त्यांना २५ फुटात १ फूट बाजिरी जास्तो अखरी चढ असू नये. कवित प्रसंगी २० फुटात १ फूट चढ असता तरी चालेल. बाजारण गाडीरस्त्याला १० फुटात १ फूट पाण्यापेक्षा अखरी चढ देऊ नये साधारणतः एकसारखा उतार किंवा चढ २ मेटापेक्षा जास्तो लांबीपर्यंत येऊ नये. जमनावरीनां विविध देण्यासाठी अशा ठिकाणी रस्त्याचा थोडा भाग अगदी सपाट ठेवावा. किंवा स्लोप बदलून कमी तरी करावा. रस्त्या जितका जास्तो गुळगुळीत असेल तितका त्याला स्लोपहि कमी असता लागतो नाही तर मनावर पाय बसतून बळतात उदाहरणार्थ उभ्या विटांचे किंवा ४ इंच इंदीच्या काळ्या दगडाचे डोकळे बसविलेला रस्ता असेल तर २० फुटात १ फूट इतका अवघड स्लोप दिला तरी चालतो रस्त्याच्या डोकळे बसवून केसेला असला तर २५ फुटात १ फूट भागि आसकाट्या किंवा डामरी रस्त्या केला असल्यास त्याला ३१ फुटात १ फूट बाजिरी अखरी स्लोप देता उपयोगी नाही. मोठमोठ्या मुलाच्या दोन्ही तोंडांना वे उतार पावे लागतात तेहि ३१ फुटास १ फूट बाजिरी करत असे नयेत जेथे ५० फुटांपेक्षा कमी निजयेचे बळण रस्त्यापास दिले असेल त्या ठिकाणी २० फुटात १ फूट पाण्यासाठी आर्ती स्लोप असता कामा नये.

भराव — रस्त्या जेव्हा २० फूट ईंद करणे असेल तेव्हा मरावाची उंची ३ ते ५ फूट असल्यास मरावाच्या माथ्याची इंदी २२ फूट ठेवतात. मरावाची उंची ५ फुटांपेक्षा जास्तो असल्यास २४ फूट इंदी आणि उंची जास्तोच असल्यास मरावाच्या माथ्याची इंदी २८ फूट ठेवतात. मरावा करताना जितकी मरावाच्या माथ्याची इंदी करावयाची असेल त्याच्यापेक्षा एक फूट जास्तो इंदी ठेवतात. आणि काम पूर्ण झाल्यावर एक फूट झिलून काढतात. इंदी प्रमाणांने जास्तो ठेवतात त्याचप्रमाणे उंचीहि, जमोन पांगली कठिण असल्यास दर फुटास १ इंच ते १॥ इंच, माती साधारण केल किंवा थोडक असल्यास दर फूट उंचीस १॥ ते २ इंच आणि काळ्या कपाशीच्या जमीनीतल्या मातीचा मराव करणे असल्यास दर फूट उंचीस २ पातून ३ इंच ह्या प्रमाणांत उंची वाढवितात मराव पुरा झाल्यावर रस्त्याच्या मध्य भागाच्या दर फुटास अर्धा टंच म्हणजेच २४ फुटात १ फूट किंवा १२ फुटात ६ इंच इतका उपेट देऊन त्यावर रुळ फिरवितात मरावाच्या दोन्ही बाजूस स्लोप घालून याचे दोन्ही बाजूस सारखेच देतात हे स्लोप मरान काळ्या मातीचा असल्यास १ फूट उंचीस ३ फूट इंदी ह्या प्रमाणांत आणि मुरमाचा किंवा इतर मातीचा मराव असल्यास १ फूट उंचीस १॥ फूट इंदी ह्या प्रमाणांत ठेवतात. मराव केल्यानंतर निदान एक पाचपाळा तरी मर्यावड खडी पसरण्याने काम करावे.

खो दाई —रस्ता खोदाई करून रस्त्याच्या माथ्याची वंदी इतर ठिकाणी भित्ती असेल तिथवी करून खोरीज दोन्ही बाजूंनी १८-१८ इंच गटारासाठी बांधा जास्त उंचावी. गटार नऊ इंच रेंद व दोन इंच खोलीची असली आणि त्यांच्या बाजूंनी खोदण्याची रांग बसवावी. खोदान-काम मुसमुशीत मातीत केले असल्यास त्याच्या बाजूंना ११ फूट रेंदीस १ फूट उंची इतका स्लोप देतात. कठिण मुरूम असेल तर एकात एक आणि खडक असेल 'उर' ४ फूट उंचीस १ फूट रेंदी इतका स्लोप देवतात. खोदाई करून केलेल्या रस्त्यावर पावसाचे पाणी साचून राहू नये म्हणून रस्त्याच्या त्या भागाचा ८० फुटांस १ फूट इतका चढ किंवा उतार तरी देतात. असे केल्याने रस्त्याच्या दोन्ही बाजूंच्या गटारांचे पाणी शरकत निघून जाते. अशा रस्त्यावर बाजूकडून पाणी वाहून येऊन खोदान-कामाचा स्लोप धुवून माथ्याची किंवा डासळून पडण्याची भीति असेल तेव्हा स्लोपाच्या चारोपासून सुमारे १५ फुटांवर रस्त्याचा कापारण समोतर गटार खोदतात. आणि त्याच्या लांबी ४० फुटांस १ फूट स्लोप देऊन पाणी काढून देतात.

रे रथा ये छे द.—साधारणतः रस्त्याच्या खोदी पात-केल्या भागाची रेंदी १६ फूट टेशतात. आणि त्याच्या दोन्ही बाजूंस २-२ फूट रेंदीच्या पट्या मुरूम घाळून सोकतात. म्हणजे एकंदर रेंदी २२ फूट होते. रस्ता कमी महत्त्वाचा म्हणजे गाण्याची कमी बरदळ असलेला असला तर त्याबाहेर खोदी रेंदी १० फुटांपर्यंत कि कमी देवतात. उलटपक्षी बाह्यराजकीय दोन ते पांच मैलपर्यंतच्या उर्पत असणाऱ्या रस्त्यावर गाण्याची येथे जास्त असल्यामुळे खोदी रेंदी १० फूटपर्यंत वाढवून दोन्ही बाजूंच्या मुरमाच्या पट्यादि ४-४ फूट रेंदीच्या करतात. रस्त्याच्या मधील भागात खपेट दोन्ही बाजूंकडून सारखाच म्हणजे १० फुटांत ६ इंच इतका देतात.

रस्ता घाटोतून मातीचा सुट्या दगडाच्या भिती बांधून हरवीला आधार पावसाचा असेल तेव्हा अशा भितीची माथ्याजवळील रेंदी २१ फूट ठेवून पाठ ओढवतात आणि रेंदीनी ४ फूट उंचीस १ फूट इतका कपाटार किंवा स्लोप देतात. आणि मागची बाजू सुट्या मुरमळी मळून काढतात. आणि भितीत देहद म्हणजे लांब दुसऱ्याचे दगड बागजाली घालतात.

सुक्या द ग डा चे ध के—(रिटेमिंग बाल्क)घड्याच्या भिती सुक्या दगडाच्या बांधतात. त्यातील थर बाळ ईश्वरामून वीस ईश्वरपंत बाळीचे अशाचे व भितीची उंची छीस फूट असली तर तिची माथ्याची जाडी तीन फूट असून मागची बाजू ओढवतात व पुढच्या बाजूस चार फुटांत एक फूट इतका उतार अशाच पादा मुरमाळ जमिनीत असेल तर उडकट्या बाहेरील उताराच्या पायथ्या-जवळ दोन फुटांपासून तीन फूट छोल घणून तो थर

बसवतात. जे मोठे घोंठे मिळतील त्यांनी भरून काढावा. पांथ्याच्या फटीत लहान लहान विषा घालून सर्व दगड ओवून बसवावे. दगडांचा तळ व माथा भितीच्या दर्शनी उताराच्या काटकोनीत अशाच घाटीत उभे सोपे एक-मेकांवर येऊ नयेत. प्रत्येक थरात खालच्या आणि वरच्या थरांची सोपमोड चांगली व्हावी. भितीचे मागचे व पुढचे दर्शनी काम सारखे असून त्यांचा पुरणालील कामाशी चांगला मिलाक झाला पाहिजे. प्रत्येक थरात पांच ते सहा फूट अंतरावर निदान तीन फूट दुमल्याचे बंद घालावे. हे दर्शनी बाजूपासून भितीच्या बाजोत आरपार जावेत. व पुरणित त्याची नऊ इंच सोपमोड होईल असे एकमेकांवर ठेवून बसवावे. म्हणजे भितीच्या दर्शनी व मागच्या बाजूचा एकजीव होईल. मागच्या बाजूच्या बंदाची उंची पुढच्या बाजूच्या बंदाच्या उंचीपेक्षा अशाची व रेंदी निदान उंचीइतकी असून दुमाला तीन फुटांहून अधिक जास्त मिळेल रिक्ता अशाच. दगड थोडक्या अंतराच्या अंत मिळतात तितके मोठे व ठिकाळ असवेत. त्याचे तळ व माथे सुक्याने टापले पाहिजेत. ते बांधकामात बसविण्यावर त्यामध्ये जी थोडकळ जागा राहिल तीत लहान लहान दगड हातोळ्याने ठोकून बसवावे. सर्व असेल तर भितीच्या मागचा भराव, बांधकामास निघण्याची अशा राहिलेल्या दगडांना व कपट्यांना असता. मातीचा भराव करण्याने टाळीचे

सहा फूट उंचीच्या भितीत दगडाचा दुमाला वीस फुटा-वेडी कमी असू नये. वरील सहा फुटांच्या ख छट्याभितीच्या मागीत दगडाचा दुमाला दोन फुटांहून कमी नसावा. घड्याच्या भितीस बाहेरील बाजूस उतार आरित एक या प्रमाणात असावा व मागची बाजू लंबरेपेठ असून पायथ्या सोपे घाल्यास सहा इंचांच्या सोडाच्या पाया पट कमीनीत घालावा एवढी पहिला थर चांगट असतील अशा दगडांचा घालावा व बंद व आधे दगड एकमेकांशी ठोकून लागून बसवितात त्यामध्ये मेगा राहिल्यात काचचा कोकतात प्रत्येक थरात दहा फूट अंतरावर तीन फूट लांब व सहा इंच बाजोचे बंद घालावे भितीची बाजू अधिक असल्यास असले बंद दोन्ही तोंडाकडून घालून त्याची बांधकामा-तील तोंडे एकमेकांवर लागून सोपमोड होईल असे बस-वावे. म्हणजे भितीची पुढील माग मागील भागाशी जोडण-कोट्या जाईल. पारिच्या थराचे काम झाले म्हणजे दोन्ही तोंडे बांधकामात आरंभ करावा. दगड बसवितांना एक बंदा आड एक आडवा या अनुक्रमाने बसवावे. उभ्या पांथ्याची निरनिराळ्या थरांनी सोपमोड व्हावी. थर दर्शनी उता-राच्या बाजूने काटकोनीत अशाचे प्रत्येक दगडाची बाजू बाजू लळावी येईल अशा वेताने सर्व दगड एकमेकांशी मिळून बसवावे पाटीलक रस्त्याच्या बाहेरील बाजूस सुक्या दगडाची ११ फूट रेंदीची आणि १ फूट उंचीची वरेंदी बांधतात

ना के व मोन्या — लहान मोन्या बांधतांना सर्वे अभिनव खोल काढण्यासाठी असेल तर सर्व बांधकामासाठी मिळून काढावे एकाच पाया घेतात. आणि तो ३ ते ६ फूटपर्यंत काढीतले मरून कडून रयावर आढळत असत ते विंग वॉलस दगडाच्या बांधून घेतात. आणि मुद्देगोरेल अथवा पंधोमतीची खालच्या बाजूची टोके खोदपर्यंत जाणाऱ्या दगडाच्या पट्टीने ( कर्टन वॉल ) जोडतात. यात मुरा असणे असतो की, मोतीतून मोतीने बांधून येणाऱ्या पाण्याच्या योगाने मोतीच्या खालच्या बाजूस खडा पट्टा सरी मुद्देग वॉलसने आणि मुख्य मोतीच्या पायाचे काढीत सार्वे पट्टे नये. जेव्हा पायाचे काम चालत असता तेव्हा पाणी येऊन पायात काढीत टाकावे लागते तेव्हा अशा काढीतोंतील बाहेरील बागातील घुना पाण्याच्या प्रवाहाबाबत बांधून जाऊ नये म्हणून काढीतच्या दोन्ही भागाला दगडमुन्याने तोंड बांधून घेतात.

या बांधीत मोती किंवा पाणी येतो. — या बांधतांना रयांच्या मागील बाजूस ३ फूटपर्यंत मरून, कपण्या किंवा गोटे भरतात. आणि मिळितून पाणी बाहेर निघण्यासाठी गळण्या किंवा भोंके ठेवतात नाले व मोन्यांवरही छावण्या किंवा कमानीच्या वर १२ इंचापासून २४ इंच जाडीचे मुरमाचे आस्तरण घातले नाही तर सगळ्याच्या काढच्या मोतीतील मोती घेऊन जाणाऱ्या मोट रलेंडच्या दगडाचे बांधण्यास मंगण्याच्या आणि कमानीतून तडा पडण्याचा संभव कार असतो. मोठाच्या पुढीवर दोन्ही बाजूंच्या वरवरील मधील हंडी ११ ते २५ फूट देवदी. पुढीवरून किंवा मोती वरून १६ टन वजनाचा वाफेचा रुळ नेतो या हा न्या मजगतीच्या छावण्या व कमानी बांधण्यापाहिजेत. मोत्या पुढीवरून दर वीरस फुग्रास २०० पौंड इतकी इतकी नेहमी चालू राहिल असे हिशोब घेतात.

घरणाच्या भिंती व पूल किंवा मोन्या — घरणाच्या मोत्यांवरून व कमानी वॉलस असेल तर त्यावरून जाणाऱ्या रस्याची हंडी १० फूट देवतात. परंतु घरण जर संव आणि लोख असेल तर ही हंडी १६ फूट देवली तर बरी अशी घरणे १ फूट उंचीची असली तर रयांच्या खालून बहुतकडून मोत्या ठेवीत नाहीत. परंतु जर मोती कर प्राद्व बाबाहि मास बहुत असेल तर घरणाच्या खालून एवढी मोती तेवढा पत्राह बांधून नेण्यापुरती बांधतात अशी घरणे जाती उंचीची बांधून रयांच्या खाली मोत्या ठेवतात व अशा रीतीने पावसाळ्यातील नेहमी सर्वसाधारण प्रवाहाहि खालच्या मोत्यातून निघून जाणे एवढ्या आकाराच्या मोत्या बांधण्या तर पावसाळ्यातहि पुरावे दिवस वगळून बाकीचा सर्व काळ या घरणाचा उपयोग करता येतो अशा घरणांना राहण फोरे काढीतच्या छावण्या मोन्यांवर पातळ्या तर अशा मोन्यांचा माग ३ फूट सहज ठेवतो तेतो अर्ध कमानी बांधण्या तर ५ ते १५ फूटहि गाळा ठेवता. अशा घर-

णांच्या दोन्ही बाजूंच्या भिंती मदीच्या दोन्ही बाजूंच्या कठिण अभिनीत जातीस इतक्या लांबीच्या बांधतात. आणि रयांच्या कमानी दोन्ही दर्शनी बाजून दगडाच्या टोक-कापण्या आणि मजगत्या मागास दबराच्या किंवा मुन्याच्या काढीतच्या बांधून कमानीमधील भाग मुन्यादबराचे बांधण्या किंवा काढीत यांनी बांधून काढतात. अशा कमानीचे विंग किंवा मरू १० फूटपर्यंत उंचीचे असण्यास २॥ फूट जाडीचे करतात. अशा घुलान किंवा घरणांना बरील बाजूस ६ इंच जाडीचे काढीत घालून रयावर ८x१२ इंच आकाराची काढी फरशी कर्णरेषेत ( डायगोनल ) घडवितात. आणि ती, मुर गिताच्या उंचीपर्यंत किंवा निदान दोन्ही बाजूंच्या भिंती पुरावे बांधून न जातीस इतक्या खोलीने खोदाण जेथपर्यंत केले असेल तेथपर्यंत तरी करतात. अशा फरशांना दगडाचा आकार कितका लहान असेल कितका चोपळा व त्या-निदान मजगत्या १० फूट इंदीच्या तोंड-टाकीने पडलेल्या असण्या. व बाडीच्या मागावरील फरशांनाहि एवढे असू नये. अशा घरणांना जर कठिण कमानीचा पाया लागत नसेल तर सगळ्या घरणाला तीन-पासून चार फूट जाडीचा होंपझाकि लाईमच्या ( पायात कठिण होणाऱ्या ) अथवा सिमेंट मिसळलेल्या मुन्याच्या काढीतच्या तराफा कडून रयावर मोन्याच्या भिंती, मरू वरी बांधतात. आणि मोन्यातून बाह्याच्या पाण्याच्या मोतीने खडे पडून काढीतच्या तराफाचा पाया उघडा पट्टे नये या करतो अशा मोन्यांच्या खालच्या बाजूला १५ फूट देवदी आणि १ फूट जाडीची काढीतची फरशी कडून तिला आधार म्हणून खालच्या बाजूस भिंत बांधतात आणि तेथे जवळ पट्टे नये म्हणून जट दबराचे आस्तरण करतात.

र रस्याचे काय, खडी व माकरणे. — खडी कठिण व विचट दगडाची असणे खालच्या घरासाठी दोन इंच व्यासाच्या बांधीतून जाव्यामोदी व वरच्या म्हणजे पुढ-मागाच्या घराकरिता ३॥ इंच व्यासाच्या बांधीतून जाव्यामोदी फोडलेली बागावी. प्रत्येक फोडलेला दगड चतुष्कोण असून रयाच कोपरे असावे. खडीतील खडे लोखट अगर चिपासारखे नसावे. २ इंच व्यासाच्या बांधीतून न जाईल अशी खडी नापधंत समजावी. मुख्य किंवा खडी रस्यावर पसळून रयावर रुळ फिरवून बसविडी म्हणजे सध्यामध्ये राहिलेला बागेक लोखी सुजविण्याकरिता जो बाळ्या घर वरचालत तो बाळ बागेक, दबळ, दगडेदार व खालील असावी. व तिचा थर अर्धा इंच जाडोपेक्षा जास्त असू नये. मुख्य बागाक दबळ म्हणजे मातीने मिश्रित नसावा. मुख्य, खडी व बाळ दबळ बाळून रयातील माती काढल्याखेरीज रयांचे लोख घेऊ नयेत. बाळून तयार झाल्यावर रस्याच्या बाळसु पुष्ट्या मजगत्या अथवा भरावाच्या उताराच्या पाय-मार्चा गुद्दाम ठेवलेल्या आगेत ( बर्बर ) सारख्या अंतरावर दोन बाळांचे नवीन रस्यावर मुख्य किंवा खडी पडण्याची



अवस्थान खडीचे अवघा मुहमाचे हीय रस्त्याच्या हो-ही बाजूस ओळीने घालावे रस्त्याचा माळमसाळा पस रण्यापूर्वी वारकाईने तपासून मोबावा मोनहयानतर त्यावर पुन्याचे पडे ओढावे म्हणजे मोनलेले डीम कांणतो हे म्हणून येते वाळू व माती मठी खोदाई रस्त्याच्या मध्यरे-पासून ३६ फुटांच्या आत नसावी हे खळगे नियमित आका राखे असवे

खडी पसरणे व वसविणे —खडी पसरण्यापूर्वी रस्त्याचा पृष्ठभाग १॥ इंच खोल खणून पोळून करावा व खणून काढलेल्या खडीचा रस्त्याच्या वळण्या वाळूत उ-योग करावा. कडेच्या बाजूपासून नव्या खडीपेढी मोठी तळशी व बारीक जर पसरारी खडी पसरतांना तिचा रस्त्याच्या वहीत पोषेवतुळ आकार द्यावा व इदी १६ फूट असेल तर मध्ये ३ इंच नद ठेवावा. नवी खडी किती उंचीची व काही पसरवी हे बोबर दाखविण्यासाठी लांकडाचे तळुने रस्त्यावर नियमित अंतरावर ठेवावे व त्यामध्ये खडी पस-रावी. पसरलेल्या खडीवर पळस कमी असल्यास पाणी घालावे व ती चांगली मिश्रकी म्हणजे रस्त्याचा पृष्ठभाग गुळ-गुळीत व पट्टे होईपर्यंत तीवर कळ फिरवावा. खडी चांगली असून वसली म्हणजे मुळम किंवा वाळूचा मळमा (बाईवेन) खडीवर दाकून त्यावर पुन्हा कळ फिरवावा रस्ता चांगला झाल्यावर आगछी एक माळण्या मल्ल्याचा रोवटचा पातळ धर पसरवा इळाचे वजन त्याच्या मल्ले फूट लांबीस निदान पाऊण टन असोवे धुमस करून कडी वसविणे झाल्यास धुमस नद असून खार कोरले ठोकले पाहिले पाणी घालून खडी वसवलीत मिश्रविषयावर १६ मनुष्यांची एक एक एक रांग, अशा बारा रांगातील मनुष्यांनी पाणी अगदी माहीस होऊन खडी चांगली दयेतेपर्यंत धुमस करावा. खडी पसरतांना रद्ददारीत हरकत न होईल अशी लक्षणी करवी रात्री रस्त्यावर खडीचे डोंग राहू देऊ नयेत

खडीचे माप —काळवा दगडाची खडी १२ इंचाच्या बावडी तून माहील इतकी बारीक फोडतात आणि मुळम व हव टाईट (जमुरी दगड) यांचे खडे ३ इंचापर्यंत ठेवतात खडीचे तारख्या आकाराचे डोंग करतात किंवा ५×५ फूट ५×१ इंचाचे करे मळून त्यांचे माप उंचीत १२ इंच घरतात मुळम किंवा हवाराईट यांचे डोंग किंवा करे १५ इंच उंचीचे मळून त्यांचे माप माथ १२ इंच घरतात

खडी वरून फिरवा व घ्या हळू हळू अ-य-णा रीत फिरवावे —दगडाचे किंवा बिछावेर ते ३ टन वजनाने कळ असले म्हणजे बेलाच्या बेल्या लावून ते फिर-तात घाच्यापेढी नद ६ ते ७ टनापर्यंत वजनाने बाकडे कळ साधारण रस्त्यानी उपयोगी पडतात पण सहासतून फिरवा वयामाठी १० ते १ टन वजनानेपर्यंत बाकडे कळ उपयोगात आणतात खडीचा वरचा भाग मिळून मळामुळे नवी घर घालावयाची तो निदान ३ इंच खडीचा घालावा

स्थापकन बाकडा कळ फिरविले असता रस्ता चांगला टिकतो बाकडा लावने १६ फूट खडी पसरलेला रस्ता निदान १ फलंग लांबीचा एका दिशेला जेपूर काढता येतो अथवा १ हजार पासून १२ हजार चौरस फूट पर्यंतचा रस्ता दाखून तयार करता येतो बेलांनी चालणारा कळ ३ फूट रुंदीचा व २ टन वजनाचा जर असेल तर त्याचे ३ इंच खडीची खडी घातलेला १ मेल लांबीचा रस्ता १० दिवसात पुरा केला जातो सध्या (१९२५) ८ टन वजनाचा बाकडा कळ १ दिवसभर चालविले झाल्यास १२॥ रुपय खर्च येतो आणि ६ बेलाच्या कोट्या लावून दगडी किंवा बिछावा कळ विरावण्यास रोज १० रुपय खर्च येतो नेहमी रोजिगवे काम घेलाव्हून केले जाते तेव्हा लाववलीच पडविले कळ फिरविले कामा घासले असते कारण पडी कमी लांबीची घेतल्यास उलट्या दिशेला जाण्यासाठी कळचा दांडा बदलून केरांग उलट्या दिशेने घालू करण्यात बराच वेळ जातो परंतु बाकडा कळ वापरला असता त्या कळ्याचे तांदू बदलावे लागत नसल्यामुळे तो उलट दिशेलाहि लागू होय चालवितो येतो यास्तव अग्या फलंगापासून १ फलंगा पर्यंतचाच रस्ता रोख दाखून काढणे सोईने पडते

बाकडे कळ चाल विषय स ख वै —हे चालविण्यात इदीम रॉबलर बेंचप्रमाणे लाकडसम नेमला पाहिजे त्याचा पमाद रॉबलर (१९२५) ५५ ते ७५ व असतो आणि त्याच्या हाताखाली १५ व ३० व पर्यंतचा आगवाला घावा लागतो अशा कळात गटेल तर दगडी कोळसा अथवा लाकूडहि लावता येते जवळ कोणत्या प्रकारचे (लाकूड की कोळसा) वापरावयाचे आहे ते कळ विकत घेतानाच सांगवे लागते म्हणजे त्याप्रमाणे बॅगलाच्या आगटीची वेगवेगळ्या प्रकारची रचना करतात त्या वापरूनच यंत्रात पाणी पोंड व हल अशावे लागते त्यात खार किंवा माती असल्यास आग खरपुट्या वळू लागतात कळ जर १० टनी कांफळ टाईपाचा असला तर १० तास चालविण्यास ३०० इयाळन पाणी लागते आणि तोच एक सिलेंडरचा असल्यास रोज ४०० इयाळन पाणी लागते आगटी घेतल्यापासून अग्या ते एक लांबीत बाक तयार होऊन कळ चालवितो येतो एवढी सिलेंडरच्या रुंदीन बाकचा दाब साधारण १० १ चौरस इंचास १४० पोंड इंगला, आणि कापाळक रुंदीत तो दाब १८० पोंडापर्यंत टवून काम करतात

रस्ता टाचणे —रस्त्यावर नवी खडी घालतांना रस्ता टाचून व त्यावर सदा घालून पुरा करून घेताना आणि लांबीत रस्त्यावरून जाणाऱ्या गाण्याची रद्ददारा न घोबलेल अथवा रस्त्यावरून होऊ देताना अशा रीत २ पड्यांनी रस्ता करताना योग्य म्हणून खडी दाबणे ही बाकडून मध्याकडे अशी दाबोत आणतात आणि रस्त्याच्या मध्या २ १॥ फूट रुंदीचा आग सगळ्याच्या खडी कळ फिरवून दा-तात कळ बांधविताना कळ्या खडावरच दोनदा कळ

निरवितान आणि नेतर रूप पाणी शिंपवून रस्ता कठिण होई-  
तोपर्यंत रुळ फिरविताना. रस्ता दुज्याने दाखून कठिण झाला  
गोष्टी नाही हे पहाण्यासाठी असे किंवा खोटी भरलेली  
गाडी रसा दाखलेल्या रस्त्याच्या कोणत्याहि भागावरून  
नेली तरी चाक रत्यावरून तय्याची निगाणी त्यावर राहता  
उपयोगी नाही असे झाले म्हणजेच तो रस्ता पुरा झाला  
असे समजावे. रस्ता असा पुरा दाखल्यानेतरच वरील  
मास्तराच्या मुकूम किंवा रेती टाकून रस्ता मुळमुळीत ताक  
होईपर्यंत रुळ फिरवावा असा आस्तरासाठी काळ्या मातीचा  
अथवा कोणत्याहि विकण मातीचा उपयोग करू नये.

नवा रस्ता करताना १ ते ४ इंच जाडीचा खोखा वर  
पालून त्यावर रुळ फिरवून सध्या एकमेकांत गुंथून लावण  
कठिण झाल्यानंतर दुसरा थर १ ते ४ इंच जाडीचा पालून  
लावून रस्ता पक्का कठिण होईपर्यंत रुळ फिरवावा  
आणि त्यानंतर आस्तराच्या मुकूम किंवा रेती पसरवावी.  
वर्कवा रुळ चालत असता त्याच्यावरील पाण्याच्या  
दोन पाण्या अवाढ्या. आणि दोन तांबड्या कचिचे कंदील  
व खोटी पसरलेला भाग दाखविण्यासाठी २-४ चाचे कंदील  
वाढवे. १० टनी कापाजेंड रोलर रोज १० तास काम करीत  
घरणा तर ७ बंगाची मज दगडी कोळसा किंवा १४ ते २१  
मज बाळगेली लाकडे रोज लागतात. खेरीब पेटवणास  
पोरू दर आठवण्यास १ ते २ मज लागते. खेरीब एंजिन  
माईक, सिलेंडर आईल व एंजिन वासविण्यास लागणारे  
दुसरे फिरविलेले कामाने लागते. रस्ता मुरमाळ जमिनीतून  
मोडला असेल तेव्हा १ ते ६ इंच जाडीचा खोखा वर  
वाटका म्हणजे पुरे, परंतु कधी अथवा पालून त्यावर खोटी  
पसरणे असेल तेव्हा खोटी माती अतय्यास १ ते ४ इंच  
जाडीचा मुरमाळा वर घालतात आणि काही माती अस-  
ल्यास ६ ते ९ इंच जाडीचा वर घालतात आणि त्यावर रुळ  
फिरवून मग त्यावर खोटी १, २ वर घालतात.

घाटरी ती रुळ रस्ते—शहरात किंवा शहराच्या आस-  
पास रस्ता जरीतेवडी ६ ते ९ इंच जाडीचे दवर तय्यकी  
पमळून ( ६ इंच पसरताना हाडाचा आस्तीत आस्ती दंड  
भाग असेल तो खाली करून बसवावा ) आणि हा दवरचा  
वरील भाग कपड्या वगैरे झकून काढा केल्यानंतर त्यावर  
१ इंच जाडीची खोटी, २ थरात घालून प्रत्येक थर निरनि-  
राळा रुळ फिरवून दाखून काढतात.

मैल.—मोठाच्या रस्त्यावरून, रस्ता येथून सुरू झाला  
असेल तेथून तो मिळते जादयाचा त्या दिशेने अंतर बरोबर  
मोजून मैलांचे मोठे दगड आणि मैलांच्या अष्टमांश म्हणजे  
म्हणजे फ्लॉगचे लहान दगड त्यावर लाकडे कोरून  
रस्त्याच्या बाज्या बाजूस रस्त्याच्या धारेपासून ५ ते ८ फूट  
अंतरावर लावणाना बसवितात. परंतु ज्या ठिकाणी हवा  
नेहमी ओली राहिल्याकारणाने गवत व झाडेसुखे फार  
उगवतात अशा ठिकाणी ते रस्त्याच्या धारेवरच बसवितात.

व असे केल्याने ते गवतात किंवा छुटपात झालून जात  
वाहता. दगडांवर लाकडे कोरून ते V या आकाराची  
त्रिकोणी खोबण करून कोदावे आणि कोदलेच्या लाकड्यांना  
व अधरांना फाळा तेलिया रंग देऊन दगडाच्या बाकीच्या  
भागाला पांढरा रंग द्यावा. हे लाकडे व अधरे २॥ इंच  
ऊंचीची व अर्धा इंच जाडीची असता. मैलाच्या दगडावरून  
पुढे येणाऱ्या मोठ्या गावांची गावे व ती किती मैल अंतरा-  
वर आहेत त्यांचा आकडा आणि माझ्यावर ज्या मोठ्या  
घरावर्येय तो रस्ता जाणार असेल तेथपर्यंतचे अंतर व  
गांव कोदतात. कर्लागच्या दगडावर वरील बाजूस मैलाचा  
आकडा व खालील बाजूस १ ते ७ पर्यंत कर्लागाचे लाकडे  
लागताने

गां ईस्टोन.—रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस गार्डर स्टोन  
अथवा रस्तावर दगड बसवितात. ते सुमारे १॥ फूट लांब  
असून १२ इंच ते १५ इंचपर्यंत जमिनीत घुसतात. त्यांचा  
माथा चौरस अथवा चतुर्घोणाकृतीचा असतो व रानांच्या  
वेळी दगड दिसावा म्हणून त्यास हक्की दिलेली असते.  
हे दगड ( १ ) जेथे रस्त्याचा मारा ५ फुटांपेक्षा जास्त  
असेल अशा ठिकाणी, ( २ ) मुलांच्या फुड्याच्या अथवा  
वरवंध्याच्या आतील बाजूस, ( ३ ) कोणत्याहि रस्त्यावरील  
कडणाच्या बाहेरच्या बाजूस, ( ४ ) ओढ्यातून किंवा मळा-  
तून वरण किंवा करशी बांधून रस्ता केला असेल त्याच्या  
दोन्ही बाजूस व ( ५ ) मुलांच्या किंवा नाव्यांच्या दोन्ही  
तोकास वगैरे ठिकाणी रस्त्याच्या दोन्ही बाजूंना १ ते ८ फूट  
अंतरावर बसवितात. करशीच्या दोन्ही बाजूंस बसवावयाचे  
दगड करशीच्या वर निहात १८ इंच उंचीचे तरी ठेवतात.

दुही ने दय द.—रस्त्याच्या दुहीचे दगड प्रत्येक  
अर्भा कर्लागात १ म्हणजे मैलात १९ असे दर एक बाजूस  
रोवतात. रस्ता बांधताना किंवा आस्ती किमतीच्या बागाईत  
जमिनीतून गेल्यामुळे रस्त्याची जमीन दनविण्याची वेळ  
लोकांची प्रवृत्ति असेल अशा ठिकाणी हे दुहीचे दगड ५०-  
५० फुटांपेक्षा रोवतात आणि त्यांना पांढरा रंग देऊन  
निवाणी करतात. मोठ्या रस्त्याला ओलांडून जेव्हा गांधी-  
रस्ता गावो तेव्हा अशा गांधीरस्ताला भर घालून मोठ्या  
रस्त्याच्या दोन्ही बाजूस ५-१५ फूटपर्यंत त्याच्या इतकी  
खपाटी देवून नेतर १५ फुटास १ फूट इतका स्लोप देऊन  
ते गांधीरस्ताला दोन्ही बाजूस जाऊन मिळतील इतके  
जोडवितात. आणि ते नेहमी दुरुस्त ठेवतात.

बांध.—घाटातील रस्त्यावरून १ ते ४ इंच जाडीचे  
मुरमाचे तिरवे बांध पावसाळ्याच्या दिवसात रस्त्यावरून  
घालतात. असे केल्याचा हेतु रस्त्याची क्षी, रस्त्यावरून पाव-  
साचे पाणी थोराने बाहून जाऊन खोटी उपखंड पडू नये  
असा असतो. ह्या बांधाच्या योगाने बांधून आलेले पाणी  
रस्त्याच्या पटारांना जाऊन मिळते. असे बांध रस्त्याचा  
स्लोप २० फुटास १ फूट इतका असेल तर २५-२५ फुटावर

बाळतात स्वीप कमी असल्यास हे बांधांमधील अंतर वाढवितात. हे बांध रस्त्याच्या गटारापासून ५ फूट पांढा वातले तरी नाममात कारण रस्त्याचा मधील भाग उंच असल्याकारणाने पाणी आपोआपच दोन्ही बाजूंस गटाराकडे वाहात जाते जेथे बाहेरील बाजूकडून ओतल्या बाह्य स्वीप दिला असेल अशा ठिकाणांहि पावसाचे पाणी व हुन झकड गटारांत जाऊन पडते आणि रस्त्यावरून कार जावपर्थ पाणी वाहात जाऊन पाण्याचा वेग वाढू नये एवढाच ह्या बांधांचा उपयोग होतो. हे बांध बाणणे ते मे महिन्याच्या अखेरीस पासून व्याखेरेवर महिन्यांत काढून टाकतात

हा मरी रस्ते — एरव्हांचा खडीचा रस्ता चांगला नव्हताने दाखून तयार केण्यांतलर त्याच्यावर पाऊण इंच जाडोचा डामर आणि बारीक खबो पासून त्याचा पाऊण इंचांचा थर दिला म्हणजे रस्त्यावरून जाणाऱ्या गाड्यांच्या बंदकीने होणारी खीच वाचते. तसेच एरव्हांच्या रस्त्यावर खडी घुळून जाण्याने जा घुळ तयार होते व हवेत पडकून रस्त्याने जाणाऱ्या व जासपासच्या घरांतून राहण्याच्या लोकांना जो त्रास होतो तो वाचतो हा रस्ता गुळगुळीत असावाकारणाने वरून जाणाऱ्या वाहनांनी चढावे वलत नाही. त्यामुळे गाड्या पुष्कळ टिकतात आणि राहण्याची-वाहि म्यय कमी होतो म्हणजेच गाड्या येवून जाणाऱ्या लोकांसाठी किड कमी पडतात आणि स्वस्त्येरीत गाड्या-तुनहि जास्त मात किंवा मागसे नेतो येतात नवा रस्ता केण्यांतलर त्यावर निदान एक पावसाळा गेलो म्हणजे तो पडला होतो आणि म्हणून कामरी रस्ता करणे झाल्यास रस्ता केण्यांतलर मध्ये निदान १ वर्षे तरी गेले पाहिजे आणि कामरी खबो पडण्याच्या अगोदर रस्त्यांत खाचखळगे कोडेहि राहतां उपयोगी नाहीत तसेच रस्त्याला मुरोतप दिलेला चवेटहि वीवर असला पाहिजे ह्या गोष्टी कामरी खडी पसरल्यानंतर करणे आवश्यक व चांगले असते आणि म्हणूनच त्या अगोदर वरून चेटल्या पाहिजेत ही कामरी खडी पसरताना ५० इंचातून म्हणजे सुमारे ८ पन-फूट उंचीतील पाणी अशीवात काढून टाकले आहे असे कोल्हार म्हणजे पातळ डामर व त्यांत काळे खडेडामर ( पिन्ड ) वरून उडविली येण्यायोग्य बॉबलर ४ चाकी खोरीवर बसविलेला उपयोगीत आणतात. आणि त्यांत १०० अंशांचा ( पा हाट ) पर्यंत ते डामर उडविलेलात. आणि तसे ते पापलेने असताच रस्त्यावर ओततात ते अशा प्रमाणांत की दर १०० चौरस फुटास ५५ पौंड अवघा ४॥ इंचातून म्हणजे ते कांय दोन्हीच्या खराट्यांनी लावले पडकून सुमार अर्ध्या इंच जाडीच्या खडीच्या जुन्याचा पाऊण ते १ इंच जाडीचा थर त्या डामरावर पसरतात आणि त्यावरून कापलीच नव्ह व देवा रुळ, खाणी ओतलेले पातळ डामर सर्व खडीचा कापून वर टाकून देईल अशा

रीतीने फिरवून रस्ता साफ करतात. त्यानंतर दर १०० चौरस फुटास २५ पौंड अवघा २ इंचातून वर लीगितलेले उडविलेले मिश्रण, झाडाळा पाणी पाळावयाच्या खारीने तयार केलेल्या रस्त्यावर ओतून त्यावर खडीचा पाव इंची पुरा पसरला असतो हा ३ इंच जाडीचा थर होतो त्यावरून फिरवून रुळ फिरवून रस्त्याचा पृष्ठभाग सारखा करतात हा थर सारखा सल्यानंतर निदान ४८ तासपर्यंत तरी त्यावर गाड्यांची रद्ददारी होऊं देत नाहीत. पातळ डामरांत काळे खडेडामर पासून उडवण्याचे प्रयोगन असे की त्या दांडीने मिश्रण घेऊं झाले की लगेच कठिण होते म्हणजेच त्यांत मागून जातलेल्या खडीच्या जुन्याचे व त्याचे मिळून ' टारकीकोट ' बनते. काळे खडेडामर जास्त जातले तर दिव्दपणा येतो आणि एवढ्यासाठी १ ते २५ भाग पातळ डामरास १ भाग खडेडामर घालावे.

रस्त्यावर रद्ददारी घुळू झाल्यानंतर वर डामर घेऊन रस्ता निरुद्ध होत असला तर अशा ठिकाणी खडीचा बारीक पुरा अवघा देतोचापातळ थर घावा. अशा रस्त्याला- निवेवत. त्यावर जास्ती रद्ददारी असल्यास-एक वर्षांतर बरीच टिंगले लावावी लागतात आणि सुईस बारी-घोडबंदर रस्त्यावर अशा टिंगलांचे प्रमाण एकंदर शेजफळाच्या सुमारे ११ रतके करावे लागते असे आढळून आले आहे. अशा ठिकाणे करताना जे खडे पडले असतील त्यांच्या सर्वे घास चोरतात कापून घेऊन वर लीगितल्याप्रमाणे पाऊण इंची आणि पाव इंची थर वेगवेगळे घेऊन वरून हाताने फिरविण्याचा रुळ फिरवून रस्ता साफ करून घेतात अशा हातकडने दाखलेल्या रस्त्याचा पृष्ठभाग जुन्या भागापेक्षा सुमारे पाव ते अर्ध्या इंच डेवतात तो अशासाठी की वरून जाणाऱ्या गाड्यांच्या गाड्यांच्या बाकींनी तो भाग वरून जुन्या रस्त्याच्या पृष्ठभागाहूनका व्हावा अशा कामाला पाहिल्यानं थर पातळता तितके डामर लागते त्याच्या सुमारे दोडपट डामर लागते अशा कामाला दर १०० चौरस फुटास १०० इंचे सर्व येतो अशा रस्ता बर्बात सुमारे पाव इंच जाडी इतका सिमतो आणि म्हणून त्याला तितक्याच जाडीचा थर दरवर्षी घावा लागतो असा थर देतोना १०० अंशांपर्यंत लाविलेलेका पातळ खडे-डामराच्या मिश्रणा हा दर एक चौरस फुटास २५ पौंड म्हणजे सुमारे ३ इंचातून एरव्हा पातळ थर रस्त्यावर सारखा पडकून खाचखोच पाव इंच जाडीच्या रद्ददाराच्या जुन्याचा ३ इंच इतक्या जाडीचा थर पडकून त्यावर खणखोच बाहेचा रुळ फिरवून रस्ता दाबू साफ करून घेतात अशा कामाला दर १०० चौरस फुटास ७५ इंच सर्व येतो

ही रस्ते — अशा कामांत वापरण्याचे कोल्हार भिन्नाय पातळ व अतिउच्च ते उडविलेला कामा नये त्यापासत निरुद्धपणा जास्ती १० चाचा खडेडामर अगदी काळे उडविली व कोडेले असता खडेकाराचे उडविलीत असावे.

कोठार व खडेदार उळवण्यानेवर किती जमावें ह्यांचे व वजन व प्रमाण वर दिले आहे त्याच्या सुमारे ११ पट दे पदार्थ घेतले म्हणजेच ते उळवतांना वाक होऊन आपघातुळें जितकें कमा होतें तेवढ्याचा समावेश होऊ शकतो.

भा स फा इट चार रस्ता — वर सांगिलेल्या रीतपेक्षा काही खर्चाची दुसरी एक रीत आहे तिच्यात ३ इंच जाडीचा आसफाट व खडीचा रस्ता करतात हा रस्ता ५-६ भोंपयेत ठिकतो या रस्त्यात खडी ३१ इंच जाडीची पसरून तीवरून बाकेचा नळ रुळ फिरवितात असे ४ वेळीं राडिंग केलें म्हणजे रयावर ११ इंच खडीचा ११ इंचांचा एक थर रयावर १ इंची खडीचा ११ इंच जाडीचा दुसरा थर पसरतात आणि बझ्येश आसफाट ३५० अर्शापर्यंत तापवून दर १०० चौरस फुटास १५० पोंड इतकें आसफाट खडावर ओततात तें ओततांना १३५ अजापेक्षा कमी किंवा ४०० अजापेक्षा जशी तापवू नये. असे आसफाट ओटल्याबरोबर भाषी इंची खडीचा थर लागरीत पसरून बाकेचा रुळ त्यावरून चालवितात व त्यावर दर १०० चौरस फुटास ५० पोंड ह्या प्रमाणात दुसरा आसफाटचा थर देऊन त्यावर पाव इंची दगडाच्या चुऱ्याचा ३ इंच जाडीचा थर पसरल्यावर ८ टन वजनाचा बांधचा रुळ फिरवून रस्ता साक गुठगुठीत करून घेतात. जर कोठेहि गुठ ३०० फूट दिलून आले तर त्यावर पाव इंचा चुऱ्या किंवा रेंवी घालून रुळ फिरवून रस्ता साक करतात. अशा रस्ता पुढांत ४५५ वर निदान ३ दिवस तरी त्यावरून गाड्यांची रव्हारी होऊ देत नाहीत अशा रस्त्याला सुमारे येथे दर १०० चौ फुटास ६० इंच खर्च येतो.

ख डी कोठार — ग्रामिरीन आज्ञा एक तिसरा प्रकार म्हणजे दगडाची खडीच कोठारमध्ये पुनर्वसन काढून अशा खडीचा रस्ता तयार करणें होय अशा मागीत २१ इंची, ११ इंची आणि भाषी इंचा अशा ३ प्रकारच्या कामगिरीच्या खडीच वेगवेगळे ठांग करून ते निदान ४ माहिने तरी टाकून ठवतात आणि तो बांधते वेळीं गुठ्या रस्त्याला तापलेल्या हामराचा थर देऊन रयावर २१ इंची खडीचा ४ इंच जाडीचा थर देतात व त्यावर बांधचा रुळ चालवून तो थर दबवून घेतात ११ इंच खडीचा थर देतात आणि त्यावरून रुळ फिरवून रस्ता साक झाल्यावर ११ इंच खडीत असलेल्या कटा सर्वे भरून बांध्यासाठीं अर्ध्या इंच खडीचा थर पसरतात आणि त्यावरून रुळ फिरवून व घळ फिरवून प्रत्येकी रेंवा पसरून रस्ता साक करून घेतात अशा रस्ता झाल्यानंतर ५-७ दिवस पर्यंत रयावरून गाड्या बघीत जाऊ देत नाहीत. याच्याच येजा मुरू झाल्यानंतर सुमारे १५ दिवसांनी रस्त्यावर वचलेला सर्व प्रकारचा घाण धुवून काढून रस्ता बाळग्याबरोबर कोठार तापवून दर १०० चौफुटास सुमारे २११ ग्राहलन कोठारचा हप्त होतो अशा रस्ता दिलेला म्हणजे रस्ता पुरा झाला असे

समाजवाची अशा प्रकारच्या कामगिरीच्या ५ इंच जाडीच्या रस्त्या १०० चौरस फुटास ४० रुपये खर्च येतो.

रस्त्याच्या कामाचे दर (गमर घनफुटास [१९२५]) —

बांध्या व तांबळ्या मातीत खोदाण	१४ भागे
दिगुळ गरमात खोदाण	१ इ. ३ भा.
साधारण	१ इ १० भा
मटिंग	२ इ ३ भा
नरम सडकांत	४ इ १४ भा
मटिंग काढ्या दगडांत खोदाण	१२ इ
गुठग्या खडी	१ इ १० भा.
गुठ्या मोट्यांची खडी	६ इ ७ भा.
अर्धा मेल साडा पाडून नेण व ढांग करणे	२ इ ८ भा

भा डीच्या वा हुतुको स र्थ — साधारण गाडीत ८ इंच इंचेड म्हणजे सुमारे १०० पोंड वजन ७ मेल अंतरावर टाकून पुन्हा किमान गाडी त्याच दिवशी परत गेऊ शकते काळा दगड दर घनफुटास १६० पोंड इतका वजनात भरतो परंतु त्याचीच जोडून ११ इंची खडा केली तर तिथे वजन दर घनफुटास १९६ पोंड असल्या १०० घनफुटास ५१ टन इतके भरते म्हणजेच अखंड दगडाच्या सुमारे निम्म्याने भरते असे समजून रयादाराईट म्हणजे सुमारी २१ इंची खडाचे वजन सुमारे दर घनफुटास ७५ पोंड भरते म्हणून घनफुटास १०० घनफुटास १ भागे खडी पसरवल्यास १०० घनफुटास १४ भागे, रस्ता टाकणे किंवा उडवणे १०० घनफुटास ३ भागे खर्च येतो.

सा डे — रस्त्याच्या दुर्गंत साडे लावण्याची ती रस्ता ज्या मुलखानात जात असेल त्या मुलखाना होणारी साधारणत असावी अशी साडे लावतांना ती लिब किंवा आंबा किंवा बाभूळ यापैकी असल्यावर एकमेकांवाचून सुमारे ३३ फूट म्हणजेच मेलत १६० असावी लिब, पिंपळ किंवा नळ या जसाची साडे असल्यास ५० ते ६० फूट अंतरावर लावावी ही साडे लावतांना रस्त्याच्या मध्यस्थपासून सुमारे २० फूट अंतरावर दाहो बाबत त्याची लागण करावा घट, पिंपरी किंवा नोदळक ही साडे लावणे असल्यास १०-१२ फूट लांबाच्या पादा कापून त्यांचा पालाल भंग खणायो ते ते व फूट माती घालून लावावा म्हणजे रस्त्याचा माया जमिनीवर ६ ते ८ फूट राहिल्यामुळे रस्त्याची नवीन फुटणारी पादवी बघीत जाऊ शकून नाहीत आणि म्हणूनच रस्त्याची भोंवती कुणव न घातले तर ता वाचतात गावाजवळ किंवा अनाथ रावा बराचशास जाण्याची जागा असल्यास या साडींनी घोडे फार जायते रावते साडे रावतात ती मोळीने लावली म्हणून रस्त्याची पाणी झाल्याबरोबरही कोपे पडत आणि ती वयाच अंतरापर्यंत घडाव जातीची जास्ती म्हणजे दिशा-वयाच चौथी दिशेत अशी साडे लावणे ती पावसाच्या

आरंभी जून महिन्यांत लावली म्हणजे त्यावेळी आकाशांत  
दग अंधार्यामुळे सन्धान करवूनिहि जात नाहींत आणि  
साडांच्या ओतीस रस त्यावेळी उत्पन्न होतो अंधार्यामुळे  
पालकीहि लवकर कुजते. या कलपाचा कडिनांत पुराव  
याचा भाग काही ठिकाणी भोतून आणि झाकले टोंक तिरपे  
कापून ती लाविली बसतां त्यांना मुळ्या लवकर कुजतात.  
ही कलमे किंवा कांवा तोडण्यापासून ३ दिवसांत म्हणजे  
४८ तासांच्या आंत लावित्या पाहिजेत आणि त्या उघा  
जमीनांत पुरवण्याच्या ती माती ओळी असली पाहिजे आणि  
पहिला पावसाळाभर ती जमीन ओली राहिल अशी तज-  
बीज ठेविली पाहिजे ही कलमे लवकर्यानंतर त्यांनी वेष्टी  
कोम फुट्ट सामातील तेव्हा पहिल्या पावसाळ्यांत सातवी  
पालकी तोडून टाकली म्हणजे ती झाडे उभी राहावयास  
लागतात त्यांना नव्या साडांना बरेचवर पाणी पाळावे  
लागते गोर्गातून जाणाऱ्या रस्त्याच्या बाजूस झाडे लावा-  
वयाची तर त्यांनी जमिनीपासून १०-११ फुटांपर्यंत पाया  
पुत्र देता उपयोगी नाहीं रस्त्यावरील तारांनी जनावरां-  
पासून फार उपरती पोहोचतो म्हणून कोणदीहि झाडे लाव-  
तांना ती कुडक्यांत तयार करून ती निदान ५ फूट तरी  
उच लावण्यावर रस्त्याच्या बाजूस केलेल्या खड्यांत नेऊन  
लावावी व भोंवताळी पुष्प काढले अस करण्यास बहुतेक  
साडांनी २ ते ३ रद्यांचा अवधि जायतो तेथपर्यंत ती  
कुजून पातळण्या कंटाळवून कुज्यांत बाडू भावी लाग-  
नात आणि अशी रोपे तयार करण्याच्या बागेतून ती ५  
फूट उचाची साली म्हणजेच ती रस्त्याच्या कडेला नेऊन  
लावतात अशी रोपे रस्त्याच्या बाजूस नेऊन लावण्याची  
वेळ पावसाळा लागला लुरू झाडानंतरचीच होय झाडे  
लावण्याचे खडे तळाशी ३ फूट लांब व ३ फूट रुंद ३ फूट खोळ  
व माझ्याजवळ ४ फूट लांब व ४ फूट रुंद अथवा ४ फूट  
लांब व ४ फूट रुंद व ४ फूट खोळ असावे आणि हे खडे  
वांगळ्या मातीने भरून काढून त्यांत ३ फूट व्यासाचा व  
३ फूट खोलीचा भाग मधोमध रुंद रस्त्यात ओली माती  
व जेणमुतांत खत घालून त्यांत रोपे लावतात खत व  
मिळाव्यात जमीन ताडण्या मातीची असल्यास काळी  
माती व काळी माती असल्यास तांबडी माती घालून रापे  
काढावी साडांवर कीड पडल्यास पावेभर तंबाखूची वाळ-  
केली पाने अर्धा ग्यालन पाण्यात अर्धा तासपर्यंत उकळवी  
आणि त्यात एक छटाक कडिण साखू विरचव्याचा आणि  
वापरते वेळी त्यांत ३ ग्यालन खड पाणी घालून अशा  
पाण्याचा शिडकाव जेथे जेथे कीड पडली असेल अशा ठिकाणी  
करावा अथवा अर्धा ग्यालन अणण्याच्या पाण्यांत ३ छटाक  
मोमबूर उकळव्या आणि वापरते वेळी त्यावर ३ ग्यालन  
म्हणजे २-० पीट घड पाणा घालून त्याचा शिडकाव  
करावा अथवा अर्धा ग्यालन उकळव्या पाण्यात अर्धापाव  
साखू विरचव्यात त्यांत १ ग्यालन म्हणजे १० पीट

राकेल ओतावे आणि वापरावयाचे वेळी त्याच्या ८ पट  
थंड पाणी घालून त्याचा शिडकाव करावा रस्त्याच्या  
बाजूस लावण्याची झाडे साधारणतः पुढील अंसात-बोम्बूड,  
लिंबू, कणस, उडी, शिपू, बोम्बूड, विपरी, पिंपळ, उबेर, नांग  
चाका, चाका, खिरणो, अशोब, कांज, मेढी ही साधारणतः  
२-३० पुढावर लावतात आणि वड, नांदरूक, बिंब,  
वेढा, ही झाडे ८०-४० फुटांवर लावतात साधारणतः  
पहिल्या वर्षी अशा झाडांनी ८-८ दिवसांनी पाणा देतात व  
दुसऱ्या वर्षी १०-१० दिवसांनी व तिसऱ्या वर्षी १२-१२  
दिवसांनी आणि ४ व्या वर्षी १५-१५ दिवसांनी बोलापूर-  
सारख्या उष्ण हवेच्या जिह्यांतून देतात. पाणी १ मेलावरून  
आणावे लागत असल्यास १ दिवसांत ५० गाढांना पाणी  
घालता येते आणि असे १ वेळेला पाणी घालण्यास दर  
साप्ताह ८ वेळेस येतो याच हिशोबाने २ वेळावरून पाणी  
आणण्यास १ आगा ४ पै, आणि ३ मेलावरून आणण्यास  
दर साप्ताह एक वेळ पाणी घालण्यास २ आगे खर्च येतो व  
अशाच हिशोबाने साडीसाठी खडे करून त्यांत त्याडे लावून  
ती ४ वर्षे अवधिपर्यंत दर साप्ताहात ५० खर्च येतो  
ही द मा मं

रेलवे-लोकांजने रूळ सडचेवर समांतर बसवून त्यावरून  
मधोच्या वाकाच्या धावा बरोबर वास्तविक व पसरून  
एका बाजूस व मातीने अशा प्रकारच्या धावा वाकाना  
बसविले व प्रत्येक ऐजिन किंवा गाडीच्या प्रत्येक डब्याचा  
चार किंवा आठ अशी वाके बसवून ती दबा ओढून नेणे  
ही कल्पना अर्थीकदची आहे सडचेचा रस्ता किताहि  
मातीस असला तरी त्यावरून एक टन वजनारी गाडी  
ओढून ग्यावयाची असल्यास ४० घोडांपासून ७० घोडां-  
पर्यंतचा कोर गाडी ओढावयास लागतो पण रड्यावरून  
१ टन वजनारी गाडी ओढावयास फक्त ७ घोडा १०  
घोडांचा कोर पुरा होतो यास्तव लोहमार्गावरून म्हणजे  
हडावरून जाणाऱ्या गाड्यांतून पाणसे व मात नेणे किती  
तरी स्वस्त परते हे लक्ष रक्षित येईल. खरीब अशा  
हडावरून जाणाऱ्या गाड्या वाचण्या शक्तीने व कधी कधी  
वेगळीच्या साहसांने किंवा विपुलप्रवाहाने चालणाऱ्या एंजि-  
नने म्हणजे वाहकयंत्राने चालविण्या कात असल्याकार-  
णाने अशा गाड्या फार वेगाने जाऊ शकतात, व यांमुळे  
प्रवाहत्या वेळी फार बरी लागतो व प्रवाश याडक्या  
खर्चात होऊन खटो असा लोहमार्ग तयार करताना सातवी  
सडक इतके मजबूत करावी लागते की, पाहिजे तेव्हा  
वजनारी वाहकयंत्र (एजिन) व सालाने भरलेले वने रुडा  
वरून जात असती ते रूळ उघा लाईवी किंवा सोडीची  
आवडतावर बसविलेले असतात ती आवडते सालच्या  
सडकेन दबता उपयोगी नाहीत यास्तोम हडाचे अंगरहि  
सतत एकसारखेच राहिले पाहिजे, यादा वेगाने जात अस  
ताहि ते वेळोवेळा उपयोगी नाही आणण्याच्या वेळी व कदा

कथा सुद्ध साध्या या माहितीसाठी "आगगाढ्या" लेख पहा.

रेल्वेची लाइन बांधताना खर्च फार येत असल्यामुळे ती लहान जितकी सरळ म्हणजेच आखून करता येईल तितकी चांगली व त्याचप्रमाणे अशा लाईनत जितके चढ व उतार कमी असतील तितका नेहमी गाण्या ओढून नेण्यास लागणारा कोळशाचा खर्च कमी लागतो. एरवीच्या सडकेपेक्षाहि चढावर कोणतेहि ओशे मुळमुळीत रुळावरून खेचून घेऊन जावयाचे म्हणजे कितीपट तरी जास्ती शक्तीचा म्हणजे अधिक वाफेचा म्हणजेच जास्ती कोळशाचा उपयोग करावा लागतो व म्हणून हा नेहमी लागणारा खर्च कमी करण्यासाठी चढ व उतार जितके कमी करवतात तितके करतात व असे करण्यास आणि रस्त्याची रेषा सरळ करण्यामुळे मातीच्या भरावाचा किंवा मातीच्या खोदकावाचा खर्च रेल्वेची सडक बांधताना जितकी झाला तरी पुरवतो. उदाहरणार्थ जास्ती चढ असल्यामुळे नेहमी लागणारा कोळशाचा खर्च जर १ पट वाढण असेल आणि सडकेला अनिष्टय घेऊन चढ देण्यास जर मातीचा सर व व खोदाई करताना दुप्पट खर्च येत असला तर नेहमी लागणारा खर्च कमी करण्यासाठी हा पाहिल्याने लागणारा जास्ती खर्चहि पडवतो.

चढ व उतार.—साध्या सडकेवर, ती सारख्या लेव्हल-मध्ने म्हणजे सपाट असली तर तिच्यावरून गाडी ओढावयास जितकी शक्ति लागते त्याच्या दुप्पट शक्ति त्याच सडकेला जर १५ फुटांत १ फूट इतका चढ असला तर लागते. रेल्वेच्या रुळावरून ते सपाट, म्हणजे गाडी एका लेव्हल मध्ने असताना त्यांच्यावरून गाडी ओढून नेण्यास जितकी शक्ति लागते त्याच्या दुप्पट शक्ति त्याच रेल्वेच्या रुळाला जर १२५ फुटांत १ फूट इतका चढ असला तर लागते आणि रेल्वेच्या रुळांना २०१ फुटांत १ फूट बांधिली जास्ती चढ साधारण रीताने देत माहित. रेल्वे लाईनवर जेथे जेथे पाट असतील तेथे तेथे जर सामितक्यापेक्षा जास्ती चढ बांधा लागतो उदाहरणार्थ, बोरगाटात पुण्याहून मुंबईक जाताना लागणारा रस्त्यास ३० फुटांत १ फूट इतकाहि चढ दिलेला आहे. परंतु अशा ठिकाणी पाट चढण्यास तरणापुरतीच जास्त शक्तीची नच वाहक यंत्रे वापरतात जर सामितक्या बोरगाटात अशाप्रकारची वेगळ्या जातीची वाहक यंत्रे (एजिन्स) कमत आणि लागणारे यांच्या दर-म्यान सुमारे १५ मैल अंतरासाठी वापरतात. याकी इतर ठिकाणी जेथे साध्या वाहक यंत्रे वापरावयाची असतील तेथे तेथे साधारण दर मैल स २० फुटांपेक्षा जास्ती चढ देत नाहीत रेल्वेचे रुळ एका सपाटीत असले व हव्याच्या कमाने वरील चांगल्या असल्या तर असे हवे ओढून नेण्यास गाडीचा वेग तापी १० मैल इतका असला तर दर टनास सुमारे १-१५ पौंड इतकी घाई लागते. तोच वेग टापी ३० मैल इतका बांधिल्यास दर टनास १०-१२ पौंड बसल्या ६० मैल

इतका वाढविल्यास दर टनास २१ पौंड इतकी शक्ति लागते. मालगाडीचे हवे खेचून जाण्यास साधारणतः दर टनास ८ पाउन् १० पौंड इतकी शक्ति लागते. कारण अशा गाड्याचा वेगाहि साधारणतः कमी असतो.

वाहक यंत्रे (एजिन्स)—जर सामितलेख आहे की, पाटांतून आगगाडी ओढून नेण्यासाठी वेगळ्या जातीची व जास्ती शक्तीची वाहक यंत्रे वापरतात ३० फुटापासून ४० फुटांत १ फूट इतक्या करल्या नदणीवरहि बऱ्याच मोठ्या आगगाडीचे ओशे ओढून नेण्यासतकी शक्तिमान् वाहक यंत्रे आता बनविता येतात. त्यामुळे पूर्वी १५० पाउन् ३०० फुटांत १ फूट लाविली जास्ती नच साधारणतः न देण्या-इतकी ओ प्रवृत्ति होती तीत आता बदल होऊन १०० फुटांत १ फूट इतकाहि चढ दिलेला आता आढळतो व अशा चढावरूनहि एरवीच्या जातीची यंत्रे वापरतात.

वळ गें.—रेल्वेची सडक करताना लाईनचे रुळ सरळ रेषेत वळवितात व जेथे दिशा बदलवयाची असले त्या ठिकाणी मिळेल तितक्या मोठ्या व्यासाच्या वर्तुळखंडाने या दोन सरळ रेषा जाडतात. ह्या वर्तुळखंडांची रेषा क्षमी-नीचर खुट्या साहून पक्षी करावयाच्या वेळी अशा खुट्या १००-१०० फुटांवर यास्तान व अशी १०० फूट लांबीची च्या केवडा ह्या वर्तुळ च्या मध्यामिद्वारा १ अंशाचा कोन करील एवढी मोठी रेषा वर्तुळाची त्रिज्या असेल तेव्हा अशी त्रिज्या ५७३० फुटांची म्हणजे एवढे मैल व ४५० फूट इतक्या लांबीची होते व अशा वर्तुळ खंडाला १ अंश वळ-वाचे वर्तुळ खंड असे म्हणतात केवडा वर्तुळाची त्रिज्या त्याच्या निम्नार्धे असले म्हणजे सुमारे २१०० फुटांची असले. तेव्हा अशा वर्तुळखंडाला १ अंश वळगावे वर्तुळखंड म्हण-तात. रेल्वेच्या लांबीला अशी वळणे जितकी कमी अस-तील तितके चापले कारण उदाहरणार्थ सडकेला चढ असला म्हणजे वाहक यंत्राची शक्ति कमी कमी होत जाते त्याचप्रमाणे वळवावरून गाडी ओढून घेऊन जातानाहि त्याची शक्ति कमी होत जाते कारण लहान त्रिज्येचे जर वळण असले तर वाहक यंत्राची ओढण्याची जो दिशा असते त्या दिशेचा, पाडाच्या मागील हवे उभा रेषेत पाट असतात त्याच्याशी बराच मोठा कोन होतो. त्यामुळे रुळांच्या वाहक वाफाची जो पाळ असते तिचे जास्ती जास्ती घर्षण होत जाते व त्यामुळे रुळ क्षिप्ततात, वाफांच्या पाळांमि क्षिप्ततात व वाहक यंत्राच्या शक्तिबाहि जास्ती कमी होत. हा वाहक यंत्राच्या शक्तीच्या कमीप-प्रमाण पुढील गोष्टीवर अवलंबून असते. उदा वर्तुळखंडा-वरून आगगाडी वावपाची असले त्या वर्तुळाची त्रिज्या जितकी जितकी आंगूठ असले तितका तितका कमी जास्ती होणे त्रिज्येच्या मानाने रेल्वे साह्याचा गाळा जितका जितका जास्ती असले तितका कमी जास्ती. अशा वळणा-वरून गाडी वेगाने जात असता ती वळतून बाजें असे

म्हणून वळणाऱ्या वाहरेच्या वागून रुळ हातल्या बाजूच्या रुळपेक्षा नेहमी उंच ठवतात. गाडीचा वेग आणि तिची लांबी हा जितकी जास्तो असेल तितका तितका घाकांचा व्यय जास्तो होतो. त्याचप्रमाणे घाकांचा आकार, त्यांचे एकमेकांपासूनचे अंतर आणि त्यांच्या घोबेचा आकार ह्यामुळेहि त्या व्यासाचे प्रमाण घमोणांसाठी होतं हेच वळण नागमोडी आकाराचे व लहान त्रिज्येचे असेल तर वाहक यंत्राच्या घाकांचा व्यय पारच होतो कारण कधी कधी वाहक यंत्र पया दिशेला वान असत त्याच्या काटकोनातहि गाडाचे काही काही डबे चालत असतात असे आढळून आलं आहे. ही वळणाची त्रिज्या जर घुमारे ६०० फुटांची असेल व गाडीचे वाहक यंत्र जर तासा २० मैल या गगाने धावत असेल तर त्याचा घाक निम्न्याने कमी होतो म्हणजे सरळ रेषेत अशा वाहक यंत्राला ६० डबे ओढून नेता येत असतील तर ६०० फूट त्रिज्येच्या म्हणजे १० अशा वळणाच्या वृत्तलक्षावरून त्याला फक्त ३० डबेच ओढून नेता येतील म्हणून साधारणतः पाच मैलापेक्षा कमी त्रिज्येची वळणे रेल्वे लाईनीवर घाटांत वाहतात.

वाहक यंत्राचा वेग — पाट वळून जात असता चढाच्या योगाने वाहक यंत्राच्या घाकांचा जास्त व्यय होतच असतो. त्याने किती वळणागुळें ह्याच्या व्यासाची भर घडणी म्हणजे केवढीहि मोठ्या घाकांचे वाहक यंत्र असले तरीहि त्याचा वेग पुढीलच कमी होतो. मुंबईहून पुण्यास येण्याच्या मेक गाडीचा वेग साधारणतः दर तासास ४० मैल इतका असतो परंतु त्याच गाडीला धोरणांत जास्तो घाकमज् वाहक यंत्रे नोंदली तरी कजतपासून लोणावळ्यापर्यंतच्या १५ मैल लांबीच्या घाटास सुमारे १ तास लागतो त्या घाटात १७ फुटांत १ फूट इतका कटिण बंद असल्यामुळे असे घडते सधने मराठा रेल्वेच्या दिव घटांत इतका चढ नाही परंतु तेथील वळणे फार लहान त्रिज्येची असल्याकारणाने तोच परिणाम घडतो व ह्या घाटांतूनहि गाडी अतोनात फार घाबकास जाते.

जल्ता वळण असतात जाहीने व रुळांचे अंतिमज्य पर्यंत होतं ते कमी होण्यासाठी अत्यंत मजबूत चौकटी तयार करून त्या लहान लहान व चाहीवर बसवितात व अशा दान चौकटी वळणाच्या पुढच्या व माघच्या तोंडा-जवळ बसवितात व ह्या प्रायक चौकटीच्या मधोमध बसवि-लेल्या खुगवर वळणाची सर्व साटी उभरल्या किंवा बांध्या बाजूना सहज वळू शकून अशा रीतीने बसवितात. कडा पार मोठा असला व त्याला एरवीच्या प्रमाणे चाकें बसविलेली असली म्हणजे वळणवाळून जाताना वळणाच्या घाकांच्या दागडीहि बांध्या समोतर जग्याचा प्रचलन करीत असताना परंतु रुळांच्या वळणामुळे दोन्ही बाजूच्या घड्या ह्या वृत्त लक्षाच्या त्रिज्येच्या २५ मध्ये चालत असल्या तरच चाक व रुळ मधोमध फारसे पर्यंत हात नाही नाहतात वळण

जसजसे जातो चौकदार असेल तसतसे जास्तो पर्यंत होत जातं वर सांगितलेल्या चौकटी बसविलेल्या असल्या म्हणजे गाडी वळणावरून जाताना प्रत्येक चौकट स्वतंत्रपणे वळणाच्या बांध्याच्या स्पर्शरेषेच्या दिशेने जाऊ शकते म्हणजे ह्या बांध्याच्या घड्या त्रिज्येच्या २५ मध्ये चालतात, व त्या मुळे चाकें व रुळ यांच्यामध्ये पर्यंत फारच कमी होतं या प्रमाणे त्या दोन चौकटीतला कोन वळणावरून जाताना नेहमी बदलत असतो तरी ह्याचवावर बसविलेल्या वळणाच्या साटीचा पृष्ठवत्त ह्या दान चौकटीच्या मध्यविंदूना ओढणाऱ्या सरळ रेषेतच राहणो व त्यामुळे वळणाच्या साटीच्या व चाकाच्या घर्षणामुळे होणारे घुस्सलान टळत अशा प्रकारच्या चौकटी वाहकयंत्राच्या पुढच्या तोंडाखाली सुद्धा बसविलेल्या असतात, व ते डबे जास्तो लांबीचे असतात ( व निदान माणसाच्या गाढ्यांचे डबे तरी असच करण्याचा प्रघात आहे ) अशा प्रत्येक वळणाच्या पुढच्या व मागच्या तोंडाखाली अशा चौकटा आता बसविलेल्या असतात अशा रीतीने ह्या बांध्याच्या चौकटी बसविलेले डबे उपयागात असेल म्हणजे वळणाची त्रिज्या जरी २५० फुटांपर्यंतहि कमी असली तरी सुद्धा फारशा अवघड पडत नाही व इकडे कडक्या ३१ फूट गाळ्याच्या पया रेल्वे लहान आहेत त्यावर ३२५ फूट त्रिज्येची सुद्धा वळणे आहेत. बीरपाटात तर एवे १८००० ७५ फुटात १ फूट इतका बंद असताना देखील १ ०० फूट त्रिज्येचे वळण दिलेले आहे.

व लांबीचा गाळा — रेल्वेवागाळा म्हणजे दोन रुळांच्या गाळांच्या आतल्या धारामधील अंतर हाय आणि हे अंतर किंवा गाळा जसजसे वाढत तसतशी वळणाची वढीहि वाढते व दडी वाढली म्हणजे बजनाद वाढते इतकीत कडान गळ्यांच्या रेल्वे जडूनकरून ५ फूट ८१ इंच गाळाच्या असतात व माळ्या गाळ्यांच्या बाहेर लाहनातर ७ फूट गाळ्या पयसहि आहेत आयलेखात ५१ फूट गाळ्याच्या व हिंदुस्थानात ५३ फूट गाळ्याच्या व यांच्यापेक्षा कमी महत्त्व त्या रेल्वे लाहनी ३१ फूट गाळ्याच्या आहेत मुख्य मुख्य लाहनी जरी याप्रमाणे मोठ्या गाळाच्या आहेत तरी लहान लहान गाळा ३१ फुटाच्या व काही काही तर २१ फुटाच्याहि आहेत उदा हनुमंथ गावकडावरसरकारच्या रुमई रेल्वे वरी गाळा २३ फूट गाळाच्या आहेत अशा लहान गाळा कधी कधी १ फूट गाळाच्याहि करतात जसजसा व्यापार वाढत जातो व माणसांची व मालाची नेआण वाढते तसतसा आगगाढ्यांचा नेआण वाढवावा लागतो व गाळा जितका मोठा असल तितका नेआण व दडिता येतो म्हणून गाळावर वळण बीरे फार असताना वेग पार वाढविला तर गाडी उलथून पडण्याचा संभव असतो गाळा जितका जितका वाढ-व वा तितके रुळांचे बजनादि वाढत जातं व जसजसा वेग वाढत जात तसतशी वाहकयंत्रेहि जास्तो जाकमान म्हणजे अर्थात जास्तो बजनाचा वापराची लागतात व असे झाले

म्हणजे हळीची माडी किंवा मजपुती ही बाटवाची लागतात. रेल्वेलाईन वर २५ फूट गाळपाची असेल व तीवरेन जाणाऱ्या गाळपाचे वळे व बाह्यक यंत्रे हलकी व बंदी येवार्ने जाणारी असतात तर अशा रेल्वेचे रुळ वर फुटास १० पोंड किंवा ४५ पाउंडस १० पोंड इतके हलके असले तरी मुद्दा नालतात. पण पाण्डूट गाळपाची लाईन असेल तर तिला दर फुटास २२ पासून २८ पोंड वजन मरणाऱे माडी रुळ वापराने लागतात व ज्या ठिकाणी फार वजनाची बाह्यक यंत्रे मोठ्या येवार्ने पोचत असतात अशा मुख्य मुख्य लाईनांनी जाणो मजबूत म्हणजे जाडो वजनाचे पोलादी रुळ वापरतात.

रेल्वे लाईन लहान गाळपाची असली म्हणजे ती तयार करावयास खर्च कमी लागतो. कारण वरून गाणाऱ्या गाळपाने वळे लहान व हलक्या वजनाचे असल्यामुळे रुळ हलके पातळ म्हणजे काम मागते. व ह्याच कारणांमुळे पळ्याळाले लाकडी किंवा कोल्हेडी हत्तींवर म्हणजे वलीपाट नावाची अडवटोडे हलकी पुरतात व हत्तीवाडे वजन गाळा लहान असल्यामुळे कमी करणे येते व त्यामुळे मोठ्या गाळपाचे कोल्हेडी पूल बांधण्यासाठी खर्च कमी लागतो खेरीज मोठ्या तोड व इतर दुरवर्तीचाही खर्च कमी येतो.

रेल्वे लाईन तयार करावयाच्या वेळी ज्याप्रमाणे रस्वाची मारयेता १०० फुटांवर अमिनीत खुंटया मारून आळतात व नवे नवे वळजे असतील त्या त्या ठिकाणी ५०-५० फुटांवर खुंटया मारून आलेन टेंवतात. त्याचप्रमाणे ह्या खुंटयांच्या निशाण्या वृत्तन आज नयेत म्हणून विटांचे लहान लहान खुंट यापुन त्यांच्या मधोमध खुंटया वतवितात व बरोबर मध्यरेषा कोटून गाते ते दाखविण्यासाठी अशा खुंटयांच्या मध्यपावर बारीक बारीक छिळे मारतात व हे छिळ्यांचे मागे ओढणारी पो सरळ रेषा तीच रेल्वे लाईनीची मध्यरेषा होय. असे खुंट कमीनीच्या पुढेमागावर ४-६ इंचच असल्याकारणाने सापडायलास लडवण पडू नये म्हणून सुमारे दर पाच मैलांवरचा खुंट मोठा मायतात आणि अशा खुंटये अंतर ओसरतल्या २ किंवा ३ विवक्षित खुंतापासून किती अंतरावर आहे हे लिहून ठेवतात असे केले म्हणजे वाटेस त्यावेळी त्या खुंटानी रेषा ते मयतात दमून गेल असले किंवा कोणी काढून टाकले असले तरी मदी करतो येत अशी खात्रीारी प्रत्येक सरळ रेल्वेच्या दोन्ही टोंडांवरच वसवावयाऱ्या मोठ्या खुंट्याविषयी तर घेतलीच पाहिजे असे खुंट सावरले म्हणजे मधली रेषा सरळ असल्याकारणाने तिच्यावर वसविलेल्या रेलगा सहज सापडत व अशी मध्यरेषा आसल्यावर जितक्या दोन्ही खोदाई किंवा मरत करवायाचा असेल त्याच्या दोन्ही बाजूंच्या रेषा आसतात व त्यांतून खोदाईच माघा किंवा मरावाचा तळ कमीनीला फोड जाऊन मिळेत याचे बिंदू नदी करून त्यांच्यावर खुंटया मारतात.

उत्तर.—रेल्वे लाईनांनी फारसा उतार किंवा चढ देतो येत नाही, यापुढे खोदाणकाम साध्या सडकेच्या कामांपेक्षा पुष्कळ खोलीने व भरावकाम पुष्कळ उंचीने करावे लागते. व असे माडीकाम पाणी सोडण्याच्या योगाने घसरून पडू नये म्हणून व पावसाचे पाणी कोठेहि सोडून न राहिल अशी तयारी करावी लागते. जेथे जेथे खोदाकाम असेल तेथे वरच्या बाजूने पाणी खोदाकामात उतरून नये म्हणून वरच्या बाजूलाच एक गटार खोदून ते दगडाने बांधल्या मोर्तोत सोडून देतात. आणि लायनीच्या दोन्ही बाजूलाहि पाणी सोडून राहू नये म्हणून दोन्ही बाजूच्या तळावरच गटार खोदून ज्या बाजूला उतार असेल तिथेच पाणी काढून देतात. याखेरीज जेथे माती किंवा मुरुम मिश्रणाच्या योगाने तो दाखळून पडण्याचा संभव असेल अशा ठिकाणी गुज्या दगडाच्या अथवा पक्ष्या बांधकामाच्या आधाराभित्तींवि बांधतात. भरावाच्या तळावरच पाणी सोडू नये म्हणून ज्या बाजूला उतार असेल त्या बाजूला गटार करून पाणी काढून देतात. भरावकाम करताना ती रेंवाचा किंवा घोटपाचा करणे असेल तर दर एक फूट उंचीस १ ईंच उंची माडी ठेवतात. म्हणजे भरावाची उंची दमून तयार झाल्यावर १२ फूट व्हावी राशी योजना असेल तर भराव करताना ती १३ फूट ठेवावी लागते. भराव मातीचा असल्यास १२ फुटांच्या ऐवजी १३ फूट व रेंवाळ मातीचा असल्यास १३ १/२ फूट करावा लागतो. अशा रीतीने खोदाकाम करावयाचे किंवा भरावकाम करावयाचे ते ज्या लेव्हलवर रुळ वसवावयाचे असतील त्या लेव्हलच्या खाली भरावकामाचा माघा किंवा खोदाकामाचा तळ ठेवतात. व अशा रीतीने पुण्या केलेल्या सडकेच्या मध्यापेक्षा दोन्ही बाजूंच्या मीच ठेवतात. हेतु ह्या की, पावसाचे जे पाणी पडेल ते रसात व मिरतो दोन्ही बाजूला निघून जावे. अशा तयार केलेल्या सडकेवर खडीचा वर पसरतात. ज्या ठिकाणी फोटेलेल्या दगडाची खडी मिळत नसेल त्या ठिकाणी अशा कामाला गोठेहि वापरतात. ह्या खडीचा भर म्हणजे वर घालावयाच्या स. ठेपाटवा ( स्लीपर्सचा ) पाया होय. ह्याकरता ही खडी जाळ फोडलेली असते ह्या वरामुळे कठिण व एका लेव्हलमध्ये असलेला पाया रयावर ठेवलेल्या सलेपाटाना बिकतो, व खडीचे वेगवेगळे तुकडे असल्याने रयावर ठेवलेल्या सलेपाटवरून माळ्या जात असतो पक्ष्यामुळे सरकून जात नाही. व ह्या खडीच्या घरात वेगवेगळ्या खज्यांमध्ये ज्या चिरा किंवा सापटो असतात त्यातून पावसाचे पाणी दोन्ही बाजूला निघून जाते आणि खालच्या भरावातील मुरुम रेंव होत नाही. व हे खडीचे हांक काम असल्यामुळे रयास दुसरी कोणत्याही प्रकारची दशा हांक शकत नाही. याखेरीज ह्या खडीच्या घराच्यायोगाने रुळावरून उलट पाहिले येणारा आगमाडीचा भार भरावाच्या वित्तून पुढेमागावर पसरला जातो. व याखेरीज रयास एक प्रकारचा



खर्चाकपणाहि येतो. ज्या ठिकाणी खालचा मराव मुणमुनीत मातीचा केलेला असतो त्याठिकाणी गाडीच्या आगने खडी दगून मातीत घुसू नये म्हणून मुद्दाम जाद कोडलेली खडी मरावावर पसरतात आणि रथावर रथाच्यापेक्षा बारीक कोडलेली खडी पसरून अशा खडोत सलेपाट बघावेतात. आणि तशाच प्रकारची बारीक खडी वर टाकून तिच्यात सलेपाट गडून आतील इतका जाद यर टाकून बसवितात. ही सर्व खडी मुरमासारखी उन्हाने किंवा पावसाचे कडवे निघून पाठि होऊन बाण्यासारखी नसली. ज्या ठिकाणी कोणत्याहि प्रकारचा दगड मिळून नाही त्या ठिकाणी चुन-खडी किंवा खंगरी विटोचे मुकडे वापरतात. येथे रहदारी जाही असते अशा मोठ्या गाळ्याच्या आगि रेहेलेलाही वर सलेपाटाच्या खाली ११ पातून १॥ फूट जाडीचाहि खडीचा थर मारतात, परंतु लहान गाळ्याच्या हलक्या लाहनीवर हा थर ६ पातून १ इंच जाडीचा पातला तरी देखील चालते. ३॥ फूट गळ्याच्या ज्या लाहनी येथे बांधल्या आहेत त्यावर एवढी लाहनीला सलेपाटाच्या खालील खडीचा थर निदान ६ इंच जाडीचा व माध्यमावळ जाहील जाहील इंधी ५ फूट व तळाजवळ १० फूट केलेली आहे. ही सलेपाटच्या खाली पाण्याची खडी मेट्या गाळ्याच्या लाहनीला दर मैलाला सुमारे १॥ लाल धनफूट इतकी पातली लागते. ५॥ फूट गाळ्याच्या मोठ्या लाहनीला रड्याच्या दोन्ही बाजूला निहाल ४४ फूटपर्यंत खडी पसरलेली असते म्हणजे एवढी लाहनीला सुमारे १४ फूट इंधीची खडी पसरताना लागते आणि दुहेरी लाहनीला सुमारे १६ फूट इंधी करावी लागते, कारण दोन लाहनीच्यामध्ये निदान ६ फूट तरी अंतर ठेवतात ही वर की खडीची माध्यमावळील इंधी सांगितली आहे तिच्यापेक्षा निदान ५ फूट तरी जाहील मरावाच्या माध्यमाची इंधी ठेवतात. म्हणजे एवढी लाहनी असेल तर मरावाची माध्यमावळील इंधी ११ फूट व जाहील दुहेरी असेल तर ११ फूट ठेवता ३॥ फूट गाळ्याच्या सारकरी रेहेवर एवढी लाहनी असते तेव्हा मरावाची माध्यमावळील इंधी सुमारे १२ फूट व खोदकामात तळाची इंधी १४ फूट ठेवलेली असते.

र रथाचे खोद काम — रेहेच्या रथ्याना जाहो चढ किंवा उतार देतो येत नाही यामुळे खडकातूनहि खोद काम कधी कधी फार खोलीचे करावे लागते व असजशी जाहील खोली वाढेल तसला अशा खोदकामाचा खर्चाहि जास्त वाढतो या कारणांमुळे कधी कधी अशी विचिंत येते की इतक्या जाहील खोलीच्या खडकातून खोदकाम करवयापेक्षा बोगदे पाडून रथातून गाडीचा रथा येथे जास्त रहल पडते. साधारणरीतीने ६० फूट खोलीच्या खडकतील खोदकाम व रथा खडकातून बोगदा पाडून रथात करव्याचे काम या दोहों माहि छारलाच खर्च येतो. यापेक्षा खाली कमी असेल

तर खोदकाम राहत पडते व जाहील असेल तर बोगदा पाडणे सहज पडते.

बोगदा. — बोगदा पाडावयाचा असल्यास तो पाडताना रथातून जाणारी लाहनी सरळ वेईल अशी सडकेची बांधणी करावी म्हणजे यडी आत जत असता ती चालविणाराला लाहनीवर काढा अडचण आहे की काय हे स्पष्ट दिवू शकते बोगदा कठिण व मजबूत अशा खडकातून पाडलेला असेल तर रथाला आतल्या बाजूने गवीन मिती किंवा फमानी करण्याची जरूरी पडत नाही. कारण अशा खडकातून दगड टाकून पडण्याची भीति नसते साधारण रीतीने बोगदाची आतील बाजू लेबवतुकाकृति किंवा धोण्याच्या चालाच्या आकाराची करतात ज्या ठिकाणी खडक कमजब असत असेल त्या ठिकाणी आतल्या बाजूने दगड काढे किंवा विटोचे दर्शनी बांधकाम करून घेतात असे तेव्हा व जेव्हा बांधकाम व बारीक काम मिळून दिसण्यास अर्थलेबवतुकाकृति दिसते बोगदाच्या अशा बांधकामाच्या दोन्ही बाजूच्या भिंतांच्या मधील अंतर एवढी लाहनी माट्या गाळ्याची असेल तर १५-१६ फूट आणि लाहनी दुहेरी असेल तर २२ पातून ३० फूट आणि बोगदाच्या आतील अर्थलेबवतुकाच्या उच्चतम बिंदूची उंची काढत एवढी असेल तर १० फूट व दुहेरी असेल तर २४ फूट ठेवतात हे बोगदे मोठ्या लांबीने असल्यास ते कदात असताना आत काम करणाऱ्या माणसाना रहल हवा मिळाने, व श्वासोच्छ्वासाने द्रवित हवा निघून जावी म्हणून छेगारच्या बारीक पुष्टमात्रापासून उभे नळ कुण्यासारखे ६ पातून १ फूट व्यासाचे आणि एवढेकापातून २०० पातून २०० फूट अंतरावर पाडतात हे नळ काम चालत असताना ज्याप्रमाणे उपयोगी पडतात, रथाचप्रमाणे काम तयार लावण्यावरहि वेढणी हवा व उजेड आत येण्याला त्याचा फार उपयोग होतो जो आयु पा. रेहे लाहनीवर ५५ मैल लांबच्या बोरपाटात २५ बोगदे पाडलेले आहेत व त्याची सधोनी मिळून एकदर लांबी सुमारे १ मैल आहे व या दोन मैलांपेक्षा सुमारे पाच मैल लांबच्या बोगदांनी आतील बाजू व दगडाचे बांधकाम केलेले आहे इत इंधी-यन रेहे लाहनीवर फक्त एकच बोगदा २०० फूट लांबीचा पाडलेला आहे आणि रथात शडक मजबूत नसल्याकारणाने आतील बाजूने विटोचे बांधकाम करून घेतलेले आहे व रूळापासून विटोच्या बसनाच्या आतल्या बाजूपर्यंतची रथाची उंची २३ फूट आणि दोन्ही बाजूच्या भिंतीमध्ये अंतर २६ फूट ठेवले आहे बोगदाची लांबी २ मैलापेक्षा कमी असेल तर ती तयार झाल्यावर कुठिस वातावरण व वातेद्रव्यक मज नसविण्याची जरूरी पडत नाही कारण तेव्हा तेव्हा गाडी वेगाने बोगदातून जाते तेव्हा तेव्हा ती बोगदातील हवा मोराने पुढे वट्टत जाते व रथामुळे नवी शुद्ध हवा गाळ्याच्या मागोमाग बोगदाच्या तांबातून व पोसत येते

व अशा रीतीने दर एक गाडी आतून जाण्याच्या यागोने मातीस धुवा बदलत राहते.

लेव्हल स का सि ग.—जेव्हा एखादी रेल्वे लाइन करावयाची असते आणि ती नेताना नदी, किंवा काळवा अथवा सडकेचा रस्ता, किंवा दुसरी रेल्वे लाईन आदिकी येते तेव्हा नदी किंवा काळवा यावरूनच पूल बांधून रेल्वेची लाईन नेतात. परंतु सडकेचा रस्ता किंवा जुनी रेल्वे लाइन व नवी लाईन ज्यावयाची रेल्वे लाईन यांच्या संधलमार्ग्ये जेव्हा फारशी तफावत नसेल तेव्हा नव्या रेल्वे लाईनचा डाळ किंवा चढ धोडा कर कमी जास्ती करून दोन्ही रेल्वे लाईनचे रुळ एका संधलमार्ग्ये येतील अशी व्यवस्था करतात. तसेच सडकेचा रस्ता ओलांडतानाही दोहोंच्या संधलमार्ग्ये जो थोडा करक असलेल तितका फरक रस्त्याच्या सडकेचा डाळ किंवा चढ थोडा कमी असतो करून दोन्ही एका संधलमार्ग्ये करून घेतात. यास समग्रद्वयोल्लेखन (संधलमार्ग्ये) असे म्हणतात अशा जागी सडकेचा रस्ता वाटेस तेव्हा बंद करण्यासाठी जाडक, किंवा धावे केलेले असतात. व हे धावे आगोदर थोडा वेळ बंद करण्यासाठी व गाडी गेल्याबरोबर उघडण्यासाठी धावेबाले जोकर ठेविलेला असतो. हे काम त्याने बरोबर केले तर अशा ठिकाणी होणारे अपघात टळणत म्हणजे उघा दाहणतून आगगाडीची रडदारी सारखी जाणू असते त्याचप्रमाणे सडकावरून हि माणसोही व गाड्याही रडदारी कर असते अशा सडका व रेल्वेलाइन ही दोन्ही एका संधलमार्ग्ये न टेवणे वागले अर्थे रेल्वे लाईन यामिनीत खोबकाम करून नेलेला असलेला अशा वेळी फार थोड्या खर्चाचे पूल बांधून त्यावरून सडक नेता येते अशा प्रकारच्या पुलांना 'डायरेक्ट्लु' म्हणतात व याच प्रकारचा पूल बहुतेक असतात जेव्हा रेल्वे लाईन भराव करून त्यावरून नेलेली असते तेव्हा अशा रेल्वे लाईनच्या खालून सडक नेतात व अशा पुलांना 'अध' इत्याख् म्हणजे साहज्यापून दूर भेतरावर समग्रद्वयोल्लेखने घालण्याक करणे हरकत नाही, कारण अशा रस्त्यावर रडदारीहि कर नवते त्यामुळे रेल्वेचे धावे बंद अस त्या कारणाने गाड्यांनी किंवा जनावरांचा फार सोटा होत नाही जेव्हा रेल्वेलाईन आणि तिचा ओलांडून जाणारा रस्ता हे साधारण एक संधलमार्ग्येच आहेत. (आणि अशी ठिकाणी प्रत्येक लाईनावर पुष्कळच असतात) तेव्हा मुद्दाम पूल बांधणे आणि त्यावरून रस्ता नेण हे फार खर्चाचे असते सवय रस्त्याने जाणाऱ्या यात्र्यांच्या लोकांची थोडीफार खोटी झाली तरी समग्रद्वयोल्लेखनेच करण्याचा साधारण प्रघात आहे मात्र अशा ठिकाणी जागे इतक्या मोठ्या दर्जाचे करतात की, ते गाडी यावयाच्या वेळस बंद केले असता दोन्ही बाजूंच्या सडका बंद होणत व गाडी गेल्यावर ते उघडले म्हणजे रेल्वेलाईनच्या दोन्ही बाजू आपल्या आपल्या बंद होतात त्याच असे असले म्हणजे रस्त्यावरून जाणाऱ्या जनावरांनी कोणत्याहि बाजूने

रेल्वे लाईनवर जातो येत नाही. ज्या ठिकाणी 'उपरि-छाव' म्हणजे रेल्वे लाईनवरून जाणारे पूल बांधावे लागतात त्या ठिकाणी लाईनच्या प्रत्येक छळापासून निदान पुलाचा आल्याचा भाग १५ फूट तरी उंचीवर ठेवतात, व पुलासाठी रेल्वेच्या रस्त्याचा बंदी निदान फूटमर तरी ठेवतात. 'अध' इत्याख् म्हणजे रेल्वे लाईनच्या खालून जाणाऱ्या रस्त्यासाठी जो पूल बांधतात, त्या पुलाची सडकेच्या पृष्ठभागापासून सुमारे १२ फूट तरी उंची ठेवतात म्हणजे खालून गवताने उंच भरलेले गाडे किंवा हत्ती हे सडक जाऊ शकतात. अशा पुलाची बंदी कमीतकमी १६ फूट तरी असलीच पाहिजे. तसे रेल्वे लाईनच्यामुळे रस्त्याचा चढ किंवा उतार कमी किंवा जास्ती करून रस्ता रेल्वेलाईनवरून किंवा रेल्वेलाईनखालून किंवा समभ्रांयवरून नेण्याकरता रस्त्याचा डाळ बदलतात तेव्हा तो डाळ ३० फुटात १ फूट यापेक्षा जास्ती करत नाहीत नाही तर जाणाऱ्या येणाऱ्या गाड्यांनी रेल्वेलाईन ओलांडून जाताना फार त्रास पडतो.

कुं प र्णे — रेल्वे लाईनवरून जाणाऱ्या येणाऱ्या गाड्यांनी कोणत्याहि वेळी कोणत्याहि प्रकारचा अथवा होले नये, म्हणून माणस किंवा जनावर यांनी रेल्वेलाईन कोणत्याहि ठिकाणी ओलांडून जाऊ नये म्हणून बहुतेक रेल्वे लाईनची दोन्ही बाजूंनी तारेनी कुंपणे केली असतात. काही ठिकाणी रेल्वे लाईनच्या दोन्ही बाजूने कठिरी झाडांचीहि कुंपणे केलेली आढळतात, व वाटांतून जाताना म्हणजे ज्या ठिकाणाचा रस्ता सडक फोडून केलेला असतो किंवा दगड स्थान किंवा मुबलक निकाल अशा ठिकाणी लुड्या दगडाच्या भितीहि बांधलेल्या असतात लोकही खांब व आकडे फोडून केलेली कुंपणे, लोकडे पावसाने कुजतात यामुळे स्विकर निदययोगी होतात म्हणून तथा जातीची कुपणे आपण १ इकडे करीत साहोत तारेची कुपणे काताना लोकां सोव रोवून किंवा कोखटी ग किंवा L आकाराच्या काही खांबासारख्या यामिनीत उभ्या रोवून व त्यांना भोक पाडून त्यातून किंवा तारांच्या भोळी ओवून कुंपण तयार करतात या तारा कांबोका कांबोका तारा पिळून त्यांचा दोर बनवून तयार करतात, व अशा दोराचा व्यास पाव इंचपेक्षा थोडासा कमीच असतो या तारा कोवण्यावर त्यांनी पडलेला जोड पाडून टाकण्यासाठी काही काही भेतरावर जाहि खांब वसविलेले असतात व त्यांनी तार देऊन ते मग्न केलेले असतात. अशा खांबातून बोस्ट घालून कोणत्याहि दान खांबांमधील तारा वेचून सरुळ करता येतात. व त्या सरुळ श त्या म्हणजे बोस्टाच्या चाक्या पिळून पट करतात

रूळ — आगगाड्या फार वेगाने जात असल्याकारणाने त्यांचे रूळ दोन चाक्यांमधाल जितका गाळा नको केलेला असलेल तितक्या बरोबर अंतगबर ओळीने बसवावे लागतात हे अशा कमी जास्ती असून घालत नाही आणि रेल्वे लाईन सरुळ असेक तर दोन्ही रूळ एक संधलमार्ग्ये असवे

सागतात. आणि बाक असले त्या ठिकाणी आतल्या रुळा पेक्षा बाहेरील रुळ जास्तो उंच ठेवतात हे रुळ त्यांच्या खाली असणाऱ्या सलेपाटावर इतके मजबूत बसवावे लागतात की, गाडी कितीही वेगाने जात असली तरी दान रुळा मधील अंतर जास्तो वाढतो कामा नये. खेरील सलेपाट बसवावयाचे ते रुळांचे माथे एका सरळ रेषेत राहतील ( हो सरळ रेषा म्हणजे रेरेलाइनीला यावयाचा चढ किंवा उतार यांची रेषा होय ) अशा रीतीने बसवावे लागतात. खेरील ते असे बसविले पाहिजेत की, त्यांची नेहमी वेतवृत्ति कायम राहिल आणि त्यांचा माया मितका जास्तो गुळगुळीत होईल तितका बरा, आणि हे रुळ इतक्या मजबूतीने असले पाहिजेत की, दोन सलेपाटांच्यामधील जे अंतर असते तेवढ्या गाळ्यामध्ये बरील जाणारी बाह्ययंत्रे कितीही अडक व कितीही वेगाने जात असली तरी त्यांच्या भाराने रुळ दबतां उपयोगी नाही. व कोणताही रुळ कोणत्याही कारणाने काढून टाकण्याची किंवा बदलण्याची जरूरी भासल्यास तो फार धम न लागता काढून टाकतो येण्यासारखा बसविला पाहिजे

स ले पा ट—रेरेलाइनीचे रुळ बसवितांना खालीलप्रमाणे सलेपाट (स्लीपर) लावली किंवा लोखंडी बसवून त्यावर २० पातून २४ चौ. बजनाची विटाची पिठो (चेल्स) बसवितात. आणि या पिठ्यावर रुळ ठेवून त्यांचे एकमेकांपासून अंतर कायम ठेवण्यासाठी रुळांच्या बाहेरच्या बाजूने बाभळीच्या लांकडाच्या किंवा लोखंडी पट्ट्यांच्या बसवून बसविलेल्या पांथरी ठेकतात ज्या ठिकाणी वागले लाकूड मिळत असेल व ते बाळवी लागून कमजबून होण्याचा अंतिम नसेल अशा ठिकाणी लोखंडी सलेपाट वापरतात. हे सलेपाट ५ पातून ७ इंच लांबीचे व ९ पातून १० इंच रुंदीचे आणि सुमारे १० फूट लांबीचे (रुळांचा गाळा ५० फुटांचा असेल तर) असतात. जेव्हा गाळा सहान म्हणजे ३१ फुटांचा असतो अशा ठिकाणी हे सलेपाट सुमारे ६ फूट लांब, ७ पातून ८ इंच रुंद व ४ इंच लांबीचे आणि दर मैलास सुमारे २००० नग लागतात हे सलेपाट २ पातून ४ फूट अंतरावर बसविलेले असतात ज्या ठिकाणी लाहनीचा गाळा कमी असतो व बाह्य यंत्रे हलकी असतात अशा ठिकाणी ४ फूट अंतर ठेवले तरी चालते पण गाळा असल्या मोठा असून व बाह्य यंत्रांचे वजन जास्त जास्त वाढत जाते तसले रुळही जाता मजबूतीने आणि सलेपाट बसविले जावले पावले लागतात. हे सलेपाट खालीलप्रमाणे दून बाळून लावण्याचे योगी नाही येईल अशी त्यांच्याखाली व बाजूस खडी घाळतात. या कामासाठी वापरावयाचे लांकूड पड, लह, विवट आणि छन व पाकस यांनी न कुजवारे किंवा न काटणारे असे अर्धेच लागते आपल्या हक्के साग,साक, किंवा देवदार लांकडाचे सलेपाट वेलेले असतात या सलेपाटांनी उपर्युक्त किंवा बाळवी बहुतकरून लागत नाही कारण गाळ्या बसविले

जात असल्यामुळे हे सलेपाट दर वेळेला गाडी जाताना हदरतात व त्यामुळे पाळवी लागत नसतो सिध्दमये देव-दाराचे सलेपाट वापरलेले आहेत आणि ते मोरचुदाच्या पाण्यात बुचकळून काढल्यामुळे ते पुष्कळ दिवस टिकतात मोठ्या गाळ्याच्या रेरेलाइनी विटाची पिठो २० पातून २२ चौ. बजनाची बसवून त्यावर रुळ बसवितात हे रुळ दर फुटांत निदान २२ चौ. बजनात भरणारे असतात. दोन-रुळांचा सांधा करताना दोन्ही बाजूला २ फूट लांबीच्या जाड लोखंडी पट्टा बसवून दोन १ इंच व्यासाचे ४ बोर्ड बसवितात, आणि सलेपाट ३१ फुटांवर बसवून ज्या ठिकाणी रुळांचा सांधा येईल त्या ठिकाणी ते २ फूट अंतरावर बसवितात रेरे लाहनीचे रुळ २० किंवा २४ फूट लांबीचे असतात, व हे बहुतकरून दुहेरी माथ्याचे किंवा डमरू सारख्या छेदाचे असतात, व असे करण्याचे कारण रुळांचा बरचा भाग मिळून गेल्यावर बरचा भाग खाली व खालचा भाग वर करतो येतो हे रुळ फार वांगव्या विषट लोखंडाचे असले लागतात व ते आतां बहुतकरून पोलादाचेच करतात त्यांचा बरील भाग चाकाच्या घर्षणामुळे मिळून गेल्याचा व अतिशय वजन आल्या कारणांनी त्यांच्या विरज्या मिळून जाण्याचा संभव असतो जेव्हा गाळ्याची रूहदारी फार नसेल तेव्हा दर फुटाला २२ चौ. बजनात भरणारे रुळ ५० फूट गाळ्याच्या रेरेलाइनी वापरतात, आणि रूहदारी फार अथेल तर जास्त जाडीचे म्हणजे दर फुटास २८ चौ. बजना भरणारे रुळ वापरतात. रुळ बसवितांना ते एकमेकांला टेवून बसवीत नाहीत कारण उन्हाचे प्रत्येक रुळाची लांबी वाढने व घडी पडली म्हणजे ती कमी होते आणि उन्हाळाशील प्रखर उष्णता आणि फार कडाक्याची थंडी यांच्यामध्ये साधारण रीतीने ८० अंशांचा फरक असतो आणि इतका फरक पडला असता २० फूट लांबीच्या रुळांची लांबी सुमारे १ इंचाने वाढते म्हणून दोन रुळांमध्ये थंडीच्या दिवसात येथे अंतर राहिल अशा वेताने रुळ बसविलेला रुळांचे एकमेकांपासून अंतर कायम ठेवण्याची आवश्यकता असल्यामुळे समभूषण रीत दुहेरी रुळ घालण्याचा विचार आहे यात मुरा असा आहे की, मोठ्या माराच्या वेगळ्या किंवा ओह्याच्या गाळ्याच्या चाकांच अजातामुळे रेरे लाहनीचे रुळ सरकून गाळ्यामध्ये जो फरक होण्याचा संभव असतो तसा होऊ नये आणि लोखंडा चाकांच्या घर्षणामुळे तो काही दुष्परिणाम होतो तो सर्व रुळ तेवढ्यापुरते दुहेरी रुढाचेत म्हणून वे रुळांचे तुकडे पातळले असतात त्यांच्यावरच रुढाचा थोपट जाणाऱ्या रेरेलाइनीच्या रुळांनी फिरता पक्षा लागू नये

व क मी—रेरेलाइनीत जेव्हा पडले असतात तेव्हा बजणाच्या बाहेराल बाजूचा रुळ आतल्या बाजूच्या रुळापेक्षा उंच ठेवतात याचे करव असे आहे की, बजणावरून भागणारे

वेगाने जात असली तिच्यामध्ये जे मध्यमाया आवेस येतो त्यामुळे ती इच्छावरून उचलून जाण्याचा संभव असतो, व असे होऊ नये म्हणून आगगाडीचा वेग शिक्का शिक्का वास्तू तितका तितका आतील रुळांपेक्षा बाहेरील रुळ वास्तू उंच ठेवावा लागतो. उदाहरणार्थ, जर आगगाडीचा वेग तासी ४० मैल घरला तर रेल्वे लाईन ५॥ फूट गाळ्याची असती आणि वळणाची त्रिज्या १००० चार (चार) म्हणजे ३००० फूट असली म्हणजे बाहेरचा रुळ आतल्या रुळांपेक्षा सुमारे २ इंच उंच ठेवतात. आणि स्टेननाच्या बळक आगगाड्यांचा वेग नेहमी ८५ कि. मी. करवा लागत असल्या कारणाने बळक लहान त्रिज्येची रुळण सुमारे ५०० चारांचीहि देतात आणि अशा ठिकाणीहि गाडीचा वेग तासी सुमारे २७ मैल धरून बाहेरील रुळ आतील रुळांपेक्षा सुमारे २ इंच उंच ठेवतात या उंची-बुलचा साधारण नियम असा आहे की, आगगाडीचा वेग तासी तितके मैल असेल तितक्याचा वेग करून रुळांचा गाळ्याने ( हा गाळा फुटात दाखवावा ) शुद्ध या शुष्क-कारला सपाट त्रिज्येने मागावे ( हा त्रिज्याहि पुढीलच दाखवावा ), आणि जो मागाकार येईल तितके हच बाहेरील रुळ आतल्या रुळांपेक्षा उंच ठेवावा या सूत्राप्रमाणे गाळा ४२५॥ फुटाचा असला आणि वळणाची त्रिज्या ३००० फुटाची असली आणि आगगाडीचा वेग जर तासी ४० मैल असला तर

$$\frac{425 \times 40 \times 40}{3000 \times 31} = \frac{6400}{9300} = 2\frac{1}{3}$$

इंच इतका बाहेरील रुळ आतील रुळांपेक्षा उंच ठेवावा तसेच गाडीचा वेग तासी २७ मैल असेल आणि त्रिज्या १५०० फूट असेल तर याच सूत्राने बाहेरील रुळ आतील रुळांपेक्षा सुमारे २ इंच उंच ठेवावा असेच सिद्ध होई ३। फूट गाळाच्या लाईनीवर दुहेरी माध्यमे रुळ न वापरतो खालचा भाग वास्तू २६ व सपाट आणि वरचा भाग गाडीची चाके आवड्याभोता असा ठेवतात आणि त्याचे वजन दर पांढीला ३० पांढून ४० पांढे पर्यंत असते आणि २॥ फूट गाळाच्या रेल्वेचे रुळ यांपेक्षा कमी वजनाचे असतात

वि. ८। ये. स. ले. पा. ८—काही काही ठिकाणी लाकडी सलेपाटाच्या ऐवजी लांब व तुळुळीत घमेल्यासारकी विखाची ओतीव घमेली रुळांखाली खर्चाप्रमाणे घालली वसवितात आणि गाळा कायम रदाचा म्हणून ही घमेली लोखंडाच्या पट्टीने जोडलेली असतात, आणि लाकडी सलेपाटावर रुळ वसविण्यासाठी विखाची पट्टी वसविलेली असतात त्यांनी असे दोन बाजूनी पड्डे असतात त्याच आकाराचे पड्डे या वर आंगितलेल्या घमेल्यांनी अनेक असतात व रुळ निघावच टिकण्याकारणाने जे एक प्रकारचे रस्त्याला काठिण्य येते ते कमी करून त्यात थोडीशी वतसकृति जपव घ्यावी याकरिता रुळकाच्या कळ्याचे तुकडे घे

ण्याचा माथा आणि रुळ यांच्यामध्ये घालतात. पण ही घमेली गाळा फार वेगाने जात असली रुळांच्या तळाच्याने ठरविलेली फुटण्याचा संभव असतो अशावेळे लाकडी पड्ड्याने वळविलेले लाकडी सलेपाटासारखे आडवे वतसामान्याचे सलेपाट केलेले व लहान गाळाच्या रेल्वेवर वापरलेले आढळतात, आणि काही ठिकाणी रुळांखाली लांबव- लांब ५॥४५॥ माथाच दुहेरी लोहकोण वापरतात. हे लोहकोण २०-२० फूट लांबीचे असतात, आणि ते एकमेकां- काटः आडवे बरेच घालून आढलेले असतात, आणि ते वसवितांना त्यांची लांबीची कडून वसवितात, आणि त्यांच्यावर राखची बाजू सपाट असलेले ३ इंच उंचीचे रुळ बोस्टांनी वसवितात परंतु या दोह्यांच्यामध्ये आधी ३ इंच जाडीची लाकडाची फट्टी घालता अशा लाईनीचा गाळा कायम रदाचा म्हणून हे उभे सलेपाट १०-१० फूट अंतरावर लोहको- णांनी जोडतात अशा प्रकारच्या लाईनीमध्ये लाकूड घेणे फोडेंद येत नसल्याकारणाने ती पुष्कळ दिवस टिकते. सेरीम रुळनाहि एकसारखा आधार मिळण्याकारणाने रुळ व हे उभे सलेपाट या दोह्यांची मिळून ११ इंच रुंदीची व १ इंच जाडीची एक प्रकारची तुडीच बनते, व त्यामुळे रुळांनी फार मजबूती येते यासाठी असा रस्त्याला खर्चाह लाकडी सलेपाटाच्या खर्चाह काच येतो, आणि लोह- कोणाची उर्भा बाजू सदा हचपर्यंत राखीमध्ये गुंतलेली असल्याकारणाने वळणावरुनहि गोळा वेगाने गाडी जात असतांना रुळांची हालचाल होत नाही, व रुळांच्या मराची बाडीहि सुमारे १ इंचांनी कमी करतो येते यथार्थ- काणी २६ व सपाट २८ असलेले रुळ वापरतात, अशा ठिकाणी पुष्कळ वेळा रुळांच्या खाली विखाची पट्टी न वस- विता हे रुळच लाकडी सलेपाटावर ठेवतात, आणि माये एका बाजूलाच वळविलेले असे लांब थिळे रोखून रुळ बाहे- रच्या बाजूला न लाकडोले असे वसवितात

पो. ला. दो. रुळ—रुळ कायम बांगले शुद्ध लोखंडाचे केलेले असले तर ते १५ पांढून २० वरपर्यंतहि कामाला येतात परंतु अलाकडे रुळांनी फारसे बांगले लोखंड वापर- तात नाहीत त्यामुळे रुहदारी वास्तू असल्यास ३ पांढून ८ वरपर्यंतच रुळ टिकवून पोलाद कण्याची पोपी रीत निघाव्यापासून पोलादी रुळहि आतां हस्त मिळतात. म्हणून पोपादी रुळच बहुधा वापरतात, आणि हे रुळ लोरीहीकल्याणी जातली दिवस टिकतात

रुळ लाकूड—उभे ठिकाणी रुहदारी फार नसेल त्या ठिकाणी एकत्र रेल्वेलाइन करितात, व असे असले म्हणजे दोन रुहदारीच्या सपाट अंतर आगगाड्याला वाडकयंत्राचा शिक्का वेळ लागेल तितका वेळपर्यंत येणारी असो किंवा बणारी असो त्यांपैकी एक गाडी, दुसरी गाडी निघून जाईपर्यंत थांबवून ठेवली जावने, आणि म्हणून नेहमी रुहदारी गाडेत तेवढी दुसरा छोदामाये घालण्याची अवश्यकता आसू लागत, आणि

अथो दुहेरा लाईन असली म्हणजे रयापिका एक म्हणजे काव्या बाजूची लाइन जाणा-या गाव्यासाठी आणि दुसरी येणा या गाव्यासाठी ठेवतात म्हणजे समोरासमोरेन येणाऱ्या दोन गाव्यांची टक्कर होण्याचा संभवच रहात नाही, व उया भागात अशा रीतीने रहदारी वाढण्याचा संभव असेल अशा भागात तरी पहिल्याने एकच लाईन बांधली तरी निदान पुढील स्तरात तरी दोन लाईनी करव्या इतक्या लाईने बांधून ठेवतात मुबईपासून कल्याणसारक्या अनिश्चय रहदारीच्या प्रांतात दोन लाईनीचे सुद्धा काम भागत नाही कारण रयापिकां दर एक लाईन एका बाजूने जाणा-या स्थानिक गाव्याच्या ५०-५५ किंवा १०-१० मिनिटांनी जाणाऱ्या व येणाऱ्या गाव्यामुळे अर्धन राहते व यामुळे माऊगाव्या जाव्यायेव्यास रस्ता पुढील रहात नाही अशा ठिकाणी अशी माणसांच्या गाव्या जाव्यास एक व येव्यास एक लाईन राखून ठेवावी लागते, तशाच रीतीने माऊगाव्या जाव्यासाठी एक व येव्यासाठी एक अशा दोन लाईनी करव्या लागतात व म्हणून या ठिकाणी ४ लाईनी केलेल्या आढळतात यापेक्षा जेथे रहदारी कमी असले अशा ठिकाणी जाणाऱ्या माणसांच्या गाव्या व माऊगाव्या जाव्यासाठी एक लाईन व येणा या गाव्यासाठी दुसरी लाईन अशा दोन लाईनी नेल्या म्हणजे काम भागतं. अथो दुहेरी लाईन कल्याणपासून पुण्यापर्यंत आणि मुंबईपुन अमरावणादे-पर्यंत केलेली आदि याव्यापेक्षाहि रहदारी कमी असली म्हणजे एकाच लाईनीवर काम भागतं

वा हाक य त्र व ल वि व्वा चे त रा के — के ग्याहि विवटस्या रीतेच्या स्टेशनावर वाहक यत्र गेल म्हणजे ते परत जाणा या गाडीला जोडावयाच्या पूर्वी त्याचे ठाऊ बदलते लागते व नवे करव्यासाठी ओ लोखंडी गोल तराफा केलेला असतो रयावर ते वाहकयत्र नेऊन उभे करतात आणि या तराफव्या मध्यावर्ती असणाऱ्या शंकुवर जो तराफा फिरले अशी व्यवस्था केलेली असते त्या यत्राच्या साहाय्याने तो तराफा शंकुभोवती अथो फिरवितात म्हणजे वाहक यत्राचे तोंड पाडिले जया बाजूक होते रयाच्या उलट बाजूला होते आणि उया कडावर ते वाहकयत्र उभे असत त कळीह नेणे लाइनीच्या सरळ रेषेत येतात यामुळे तोंड बदलेले वाहकयत्र रेषे लाइनीवरून परत आऊ शकते व अशा रीतीने ते जाणाऱ्या गाडीला जोडता येते असे गोल लष्फे मोठ असल्यास २१ फूट व्यासाचे आणि सहायन गाव्यास १२ पासून १५ फूट व्यासाचे असतात आणि वाहकयत्र व रयामाच मागील बाजूस जोडलेला ओ पाणी व कोळसे सहाय्याच्या रवा असतो त्यामुळे राहिल येवडा माठा तराफाहि जर तसे व अशा तराफाचा व्यास ४० फुटांवाहि असतो हा तराफा अग्निनाई ५-६ फूट खोल खडा कोटून त्यात मधो-मधो कांठीचा पाया घालून त्यावर विदारी सोड्या व्यापाची

अवणी बसवितात व ह्या अवणीच्या मधोमध विदारा अगवाच शंकु बसविलेला असतो त्याचप्रमाणे भोंवताळूनहि वाटोळे कांठीत याकून रयावर रणागव्याच्या चाकासारखी चाके फिरतील अशा गोल लोखंडी घनमार्ग बाविलेला असतो आणि वाहक यत्राचा भार सहन करील इतका मज-बूत लोखंडी तराफा करून त्यावर वाहक यत्र चालेल असे रूळ बसवितात आणि तो तराफा, मधला शंकु व दोन बाजूला असणारे रणागड यांच्यावर बसता करतात आणि तो सवधच्या सवध तराफा मजक्या शंकुच्या भोवती वाटोळा किवावयासाठी तराफा(लिग्हर) आणि दार्याची चाके यांची योग्यता केलेली असते जर ह्या फिरत्या तराफाच्या कांठी लागणारा सर्व वाचवावयाचा असेल आणि जवळ मोठेकी जाणा असेल तर जमीनीवर दोन लाईनी टाकून त्यांचा मुख्य लाईनीशी सममुखत्रिकोण होईल अशा रीतीने रचना कर-तात म्हणजे त्रिकोणाच्या एका बाजूने वाहक यत्र जाऊन दुसऱ्या बाजूने परत मुख्य लाईनीवर ते आले म्हणजे त्याचे तोंड आपोआपच पाहिल्या दिशेच्या उलट होते

जर वर्गिलमी वाहक यत्राचे तोंड उलट दिशेला फिरा-व्याची गोल तराफाची रचना अशा प्रकारची असते, साधा रण तशाच नमुन्याची रचना एका लाइनीवरून तिसरा वर्गावर असणाऱ्या वाटेल त्या लाइनीवर वेव्यासाठीहि शोभ-वरून जाऊनारा चौस तराफा केलेला असतो आणि हा तराफा सर्व लाइनीच्या काटकोनात फिरले अशी व्यवस्था केलेली असते याच्या योगाने असे करता येते की, होणाऱ्याहि लाइनीवर उभे असणारे एजिन त्या तराफावर बसविलेच्या इन्जीवर दळकती येते आणि ते एजिन पुरतेपणी तराफावर चढले म्हणून तो सवध तराफाच आडवा दळकती नेतात. आणि उया लाइनीवर तो एजिन नेऊन सोडवल्याने असेल त्या लाइनीच्या व्याप्या सारखे रेषेत तराफावरचे रूळ येतील अशा बेताने तो तराफा चढवितात आणि मग तराफावरील रेषे लाइनीवरून ते एजिन मुख्य लाइनीवर दळकून नेतात अशा रीतीने वाटेल ते एजिन किंवा वाटेल तो रवा एका लाइनीवरून दुसऱ्या समोरी लाइनीवर सहज रीतीने नेता येतो

वा इ दि व — उया लाइनीवरून गाव्या नेहमी जाव याच्या किंवा यावयाच्या असतील अशा लाइनीवर वाहक यत्र, माणसाचे बरे, किंवा मालाचे बरे केव्हाहि उभे उठून लाईन अवस्थिती येत नाही म्हणून प्रत्येक स्टेशनावर मुख्य लाइनीच्या बाजूला कांठी लाइनी पातलेल्या असतात त्या लाइनीनी साईडिंग म्हणजे बाजूच्या लाइनी म्हणतात यांचा उपयोग नेहमी एक गाडी स्टेशनात उभी असले आणि लाईन एकेरीक असेल तेव्हा दुसरी येणारी गाडी अशा दुसऱ्या लाइनीवर नेतात आणि घाबेरीक मानाचे बरे भर-व्यास व सरळेले उभे करून डेईव्यासाठी आणखी तिराळ्या लाइनीची जरूरी पडते मोठीच्या स्टेशनीवरून माणसाचे

वेदि राखून ठेवण्याची जरूरी असते, अशा ठिकाणी ते बरे ठेवण्याबाबत व्यवस्था करावी लागते. आणि बऱ्या मोठ्या स्टेसनवरून नवीनच गाड्या निघावयाच्या असतात अशा स्टेसनावर आलेल्या आणि तेथे राहणाऱ्या रिकोण्या याच्या ठेवण्यासाठी आणि मालाचे वेगवेगळे बरे बनून मालगाण्या तयार करण्यासाठी वेगवेगळ्या आकारां साठीही जरूर असते. आणि म्हणूनच रेल्वे स्टेसनांचे स्टेसनवाढे म्हणजे स्टेसनांनी सगळीं हद्द संपादित असा रेल्वे लाईनची मरलेली आडळी.

पहा ही रेल्वे — जेव्हा कोणत्याही पदावर रेल्वे लाईनला फार चढ दिलेला नसेल तेव्हा साध्या परंतु अशीच बरे आणि वास्तो मजबूत अशा एंजिनकडून गाड्या थांबवून खेचून नेण्याची व्यवस्था करावी येते. परंतु जेव्हा पट फारच असतो तेव्हा दाते असलेल्या मधल्या वळ्याकून एंजिनाला बसविलेली दाव्याची चाक रवाना करून एंजिन पालेल असे रूळ असलेली लाईन करावी लागते. जेथे वळ्याची व एंजिनचा भार सहन करण्यासाठी जुद्धी साधे रूळ असतातच, परंतु गाडी घसकून जाऊ नये म्हणून तिचा बळून ठेवण्यासाठीही दाव्याच्या वळ्याची किंवा कधी कधी मधल्या वळ्याला दोन्ही बाजूंनी दाबून भरणाऱ्या आडव्या चाकांची योग्यता केलेली असते. यालेही एंजिन नियंत्रण पद्धती केलेली असून त्याच्या योगाने दोराने गाडी खेचून वर येऊन गाड्यावाढि एक प्रकार आहे.

या रेल्वे रेल्वेच्या लाईनची — पहिल्या प्रकारच्या म्हणजे साध्या लाईनची १५ फुटांत १ फूट यापेक्षा अशी चढ साधारणतः देत नाहीत. आणि अशा चढावर गाड्या फार खाले उतरावी ८ मैल जाऊ शकतात. ह्याच एंजिनचे फार गाढ व कष्टमिती अशी असावी लागता. आणि चाक व रूळ यांचे फार घर्षण होत असण्याकारणाने अशा लाईनची वरील रूळ फार निगतात. अशा रेल्वे अमेरिकेत पुष्कळ आहेत. आपल्या वळ्याने नीलमिती रेल्वे आणि सिमरवात जाणारी काळजा-सिमला रेल्वे, व खोटीशी नेरळ-सायोरान रेल्वे ह्या आहेत. खेरीज जी. आम्. पी. रेल्वे लाईनवर यळघाट व बोरापाट असे दोन जात चढाचे पाट आहेत. ह्या पाटातले पोटादो रूळही इतके लवकर क्षिप्ततात की, ते सुमारे ४ वर्षांची बदलावे लागतात बोरापाट सुमारे १५ मैल लांबीचा आहे आणि तेवढ्या अंतरात १८३० फुटांचा चढ आहे. म्हणजे ह्या चढ साधारणतः ४८ फुटांत १ फूट इतका आहे ह्या मार्गात ३ एल होते त्यांची उंची १६० फूट होती, परंतु आजकडे हे कंपनाने भरून काढलेले आहेत. ह्या पाटाचा खटलापासून कोणा-बळ्यापर्यंतचा भाग १८५८ साली गाड्या जाण्या-येण्यास सुरू करण्यात आला ह्या पाटात ११ रेल्वे मैलापासून रिहार्डसिंग स्टेसन आहे. येथे गाडीच्या जाण्याची दिशा बदलते. म्हणजे कोणत्याही गाडीचा या-वळघाट पुढे वजा

असतो तो सगळ्यांत मागील वजा होतो. थळावांतील रिहार्डसिंग स्टेसन ह्या काढून टाकले आहे. आणि बोरापाटांतही काढून टाकण्याचा विचार चालू आहे.

ता रेल्वे दोराने रूळ. — दुसरा प्रकार म्हणजे वळा-वळून आगगाडीचे बरे तारेच्या दोराने, वळ्याकून चढावर ओढून न्यावयाचे किंवा हळू हळू खाली घेवावयाचे हा होय. ह्या प्रकारात तारेचे दोर वळाच्या माध्यमाकडून बसविलेल्या मोठ्या रहाटाकड्याच्या रहाटासारख्या, रंदा रहाटांमधील गुंडाळून खंडारिलेले असतात. आणि हे रंदाट किंवा रेल्वे एंजिनाच्या शेकीने फिरवितात. आणि हे रंदाट किंवा बऱ्यात लागते म्हणजे दोर त्याच्या भावर्ता बघिला जातो आणि त्या योगाने बरे वर खेचले जातात. व रंदाट उलटा फिरविला असता ह्याच दोराच्या योगाने बरे वळून खाली घसरत सोडतात. अर्थात अग्रा ठिकाणी वळ्याच्या चाकाला व रंदाटातही मोठ्या शक्तीची गतिस्तरक कळ बसविलेली असते. व ह्या कळीच्या साहाय्याने रंदाट आणि कोणताही वजा वाटेल त्या रेल्वे एकदम थांबविता येतो. ज्या रेल्वेवर रंदाटारी फार असेल अशा रेल्वेवर बैठपा एंजिनाची व्यवस्था गेरतोही असते. खेरीज चढ किंवा बरे अवघड असला तरी कोणताही दोन एंजिन व त्यांचे रंदाट यांच्या मधील लाईन साधारण सारखे व आलूच सुमारे अर्धा मैल पर्यंत गाडी लागते. अशा प्रकारच्या ११ फुटांत १ फूट इतका अवघड चढ असलेल्या रेल्वे दक्षिण अमेरिकेत व यूरोपमध्येही काही काही ठिकाणी आहेत. व अशा कोणत्याही प्रकारचा अपघात साध्या लाईनच्या कोणत्याही मार्गात झाला तरी तो खरे लाईन बंद पडते. परंतु अशा रेल्वेवर तारांचा दोर तुटून मोठा अपघात होण्याचा संभव असतो म्हणून मार्गचे नेण्याआगण्याच्या काही ही योग्यता पोल्याची असल्यामुळे साधारणतः उपयोगात आणित नाहीत. पण मालाची नेवणा करण्याकरिता किंवा दयवी कोकले अथवा कोणतेही खनिज-पदार्थ आणीतून काढण्यावर ते वाढून नेण्याच्या काही ह्या पद्धतीचा उपयोग पुष्कळ ठिकाणी करतात.

ति स रा प्र का रू वे खेचणे — तिसरा प्रकार म्हणजे वेगळ्याच प्रकारची वाढकटरे वनवून त्यांच्या साहाय्याने गाडीचे बरे खेचून वेळून आणे ही होय अशा ठिकाणी एरवीच्या सारखे वळ्याची व एंजिनची चाक वळून जाण्यासाठी आणि त्याचा सर्व भार तोला भरण्यासाठी एरवाच्या सारखे दोन साथी रूळ बसविलेले असतातच व खेरीज 'केल वॅटरेल'च्या स्थितिमध्ये ह्या दोन रूळांमध्ये तिसरा सागळी एक रूळ रेल्वेच्यापेक्षा सुमारे १४ इंच उंचीवर मुभोमप आडवा बसविलेला असतो आणि ह्या वळ्याला लागून आडवी फिरवणारी चाक वाढक यंत्रात बसविलेली असतात, आणि ही आडवी चाक वाटेल त्यावेळी ह्या मधल्या वळ्याच्या दोन्ही बाजूला घट दाबून घरतीक अशा हलक्या येतात. व अशा रीतीने वाढक यंत्र चालविणाराला वाटेल तेव्हा

५.०१० टनाचा दाब ह्या मधल्या कडावर होवो वारुनी पालता येतो आणि अन्ना रीतीने ३० फुटाच्या अंत कोण-  
तोहि गाडी वायविणी येते. ३० मध्ये वसताययाचा रुळ एरवीच्या  
कडासारखेच ३० इंच रुंद आणि ५ इंच जाड असा असतो.  
परंतु तो आठव्या बसविलेला असतो. इतक्या म्याची रुंदी ५  
इंच व उंची २१ इंच होईल अशा रीतीने बसविलेला असतो.  
आणि तो पया ठिराणी नव ३० फुटांत १ फुटापेक्षा जास्ती  
असेल अशा भागांतच कळ बसविलेला असतो. यापेक्षा  
चढ कमी असला तर एंजिन आवरणा ६३०० च्या वाळीनच  
गाडी खेचून घेऊन जाई. मग वाहकप्रेराच्या म्याची जाडवी  
४ चाके मध्या कडाचा घट्टा चालक्यासाठी बसविलेली  
असतात तशाच प्रकारची चाके वरवांनाहि बसविलेली  
असतात. परंतु ती पट किंवा सैल करणारी व्यवस्था मात्र  
एंजिनच्या वाळपुरतीच असते. दव्यानालच्या आडव्या  
चाकोचा उपयोग येथेचाच होय. वरवावरून येणाने जातोना रुळ  
घोडून वरवाच्या वाहक वाळीना जाळे मध्ये. रेल्वेचा वाडो  
ठिकाणी ११ फुटांत १ फूट इतकी व्यवस्था नव आदि आणि  
गाळा माथेतीन फुटाचा आहे व गाडी तानी ४ येत जाते.

दुसऱ्या एक प्रकारची रेल्वे दिवत्राईसम १० मि नोवाचा  
४०० फूट उंचीचा जॉपर वरून जाण्यासाठी जेलेली आहे.  
ही रेल्वे साईन ३१ सैल लांबीची असून यापेक्षा १ पेलभर  
पर्यंत ४ फुटाच १ फूट इतका अवघड नव तिला दिवेलना  
आदि आणि वाडीच्या ठिकाणी सुमारे ६ फुटांत १ फूट इतका  
चढ दिला आहे. ह्या लांग्वीयर सारे दोन वाळल दोन रुळ  
असून मधोमध सिडीसारखे आठवे दावे असलेले दुहेरी रुळ  
बसविलेले आहेत ह्यात आठवे एलेपाठ सुमारे ३१ फुटांशीवे  
३१ फूट भंतरावर बनविलेले आहेत. आणि ह्या सलेपाठावर,  
से एकमेकांना आडव्यासाठी उभ्या लांकडी कड्या कोट्याने  
बसविलेल्या आहे १.५ हा सर्व तराफा गाडीच्या माराने आली  
सरकून जाऊ नये इतक्या ५ फूट खोलीच्या पांढऱ्यागाच्या  
पायांने काही काही भंतरावर खुंदवून टाकलेला आहे.  
आणि ह्या लांकडीचा गाळा ४१ फुटाचा असूनहि नेचे रुळ  
दर फुटास ११ पांड बनन भरणारे आहेत. ह्या ल इन्विकून  
चालणारी वाहक येथे आणि मागमागच्या गाड्या यांच्या  
चाकोच्या दर एक आसाला दाते असलेली चाके बसविलेली  
असतात. आणि या चाकांचे दाते मधल्या दुहेरी कडाचा आठवे  
गज बसवून जे दाते केलेले असतात, ह्या दाव्यात गुंतून  
चालतात ते यागुळे गाडीचा अरी खाली घसरून जाण्याचा  
कळ असतो तरी ह्या चाकांचे दाते मधल्या कडाच्या दाव्यात  
गुंतल्याकारणाने तिला खाली सरकू देत नाहीत पण उलट  
ही दास्यांची चाके एंजिनच्या वाळीने भोराने फिरविली  
जात असल्यामुळे उलटी वर नवतून जातात इत्याचा  
व एंजिनचा मार ह्या चाकोसोबत दोन वाळीचा जो साथी  
चाके प्रत्येक आसवर बसविलेली असतात ह्या चाकाच्या  
योगाने पया साध्या कडावरून ती चाके चालतात ह्या

कडावर पडतो, दास्याच्या चाकोवर पडत नाही. दास्याच्या  
चाकोचे काम कळ गाडीला खाली घसरून न देता  
वर खेचून घेऊन जाण्याचे असते ह्या रेल्वेचा ४ फुटांत १  
फूट इतका अवघड नव असल्यामुळे दर वेळेला एंजिन  
व मागमाग एक डावा येतो मिळूनच एक गाडी बनवितान.  
ह्याच्या एंजिनचे वजन आठील पाणी व कोळसासुद्धा सुमारे  
१२ टन असते.

वा ड क य त्रे ( लोकोमोटिव्ह ).—आनी ६ पासून ८  
मोटी चाके असतात. यापेक्षा उया चाकाच्या मोठीला  
वाकेच्या वाळीमुळे प्रत्यक्ष चलन मिळते ही नष्ट जाण्या  
गाळीची चाके ५ पासून ८ फूट व्यासाची असतात. यांना  
गाडी चालविणारी किंवा गति देणारी चाके म्हणतात.  
दुसऱ्या साध्या चाकांच्या दोनतीन मोठ्या असतात त्यांची  
चाके ३ पासून ४ फूट व्यासाची असतात. पुष्कळ वेवे कोड  
जेव्हा मालगाडीला खेचून घेऊन जाण्यासाठी जास्ती चाकि-  
म्या एंजिन लागतात व अशा एंजिनोना वाकेच्या क्षणी-  
मुळे प्रत्यक्ष चलन मिळणारी मो मोटी ४-५ फूट व्यासाची  
चाकोनी असते तिला कोळसा काकोनी कोकलेल्या अशा दोन  
किंवा कधी कधी तीनहि चाकामोठ्या असतात. असे असले  
म्हणजे एंजिनचा आठहि चाके गाडी चालविणारी किंवा  
गति देणारी होतात त्यामुळे एंजिनचा सर्व भार गाडी  
खेचून घेऊन जाण्याकडे उपयोगात आणता येतो. नेव्हा  
मेव्हा जाणे वजन खेचून घेऊन जाण्याचे असेल तेव्हा  
तेव्हा एंजिनचे वजन जास्ती नव असले लागते. उदाह-  
रणार्थ, पाटात जी एंजिन वापरतात त्यात कोळसाचा व  
जाण्याचा आणि एंजिनचा सर्व भार, जी एंजिनला गति  
देणारी चाके असतात ह्यावरच सर्व मेईल असो व्यवस्था  
केतली असते एंजिनची रचना, प्रकार व ह्याचे कार्य यावि-  
षयी विस्तार माहिती 'एंजिन' लेखात आढळेल.

वे गा वी एंजिने — पूर्वी २० पासून ३० टनांची एंजिन  
वापरीत असत. पण आता ती ५-१० टनांची सुद्धा अस-  
तात. चालक्याचा एंजिन मागल्याच्या गाडीच्या एंजिन-  
पेक्षा नव असतात पाणी आणि कोळसा साठविण्याच्या  
व्याची वजन कोळसा व जाण्यासुद्धा १० पासून १५ टन  
पर्यंत असते. मागमागच्या गाडीची जी एंजिन असतात,  
त्यांच्या पंचपात्रांचा व्यास १५ पासून १६ इंचपर्यंत असतो  
व त्याच्या दृष्टीचे वजन २० पासून २४ इंचपर्यंत असते  
आणि गति देणाऱ्या चाकोचा व्यास ५११ पासून ७ फुटा-  
पर्यंत असतो. ही व्यासाची चाके असलेली एंजिन गति  
येथाने चालणाऱ्या टपाळाच्या गाळ्या किंवा निवडीच्या  
गाड्या (एक्स्प्रेस) यासाठी वापरतात अशा मोठ्या एंजि-  
नांची किंमत ३० पासून ४० हजार रुपये असत ह्या एंजि-  
नातील आठव्या ३ पासून ४ फूट व्यास आणि सुमारे ३१  
फूट रुंद असतात व त्यांनी खालून वारा लागण्यासाठी गज  
चावीडेले असतात जसजसे एंजिन भोराने जाते आणि

धुराव्याच्या नळीतून जास्ती जास्ती बाक सुटते तसतशी व सरी ताची हवा ह्या नळीतून खेचली जाते. व आगटीतील आणि जास्ती प्रदीप्त होते जातो. खेरीम या नळीतून आगटीतील राखडि पडून जाते. अशा मोठेपणा एंजिनाच्या बायनक पात्रांत १० ते ११ फूट लांबीच्या सुमारे दोन इंच म्यासाच्या १५० ते २२५ पर्यंत पितळी वस्त्रा बसविलेक्या असतात.

आ ग गा डी ओ ढ ग्या बी वा फि. —ओढणीहि आगगाढी ओढावयास किती शक्ति समेल हें पुढें दिलेल्या रीतीने काढता येतें समजा ही 'श' पौंड इतका निरोप (रेसिस्टन्स) ही गाढी करात असली आणि 'व' टन हें एंजिन, डॅकर व डबे या सर्वांचें वजन असलें आणि दर गाढी वे' मैल इतका रया गाढीचा वेग असला व भागगाढीच्या रस्त्याला चढ 'व' इतका असला तर

$$श = ( व ) \times ( ८ + \frac{(वे)^2}{१८०} + २१६०० व )$$

इतका असतो आणि जर 'व' (वजन) १०० टन असलें आणि 'वे' (वेग) गाढी २० मैल असला आणि 'व' (वड) इतका फुटांत एक फूट म्हणजे असला तर ती व्यावगाढी ओढण्यास

$$श = १०० ( ८ + \frac{(२०)^2}{१८०} + २१६०० \times \frac{१}{१०००} ) = १३२० \text{ पौ.}$$

इतकी शक्ति लागेल आणि कोणत्याहि एंजिनाला गाढी ओढावयास किती मैलून लागते याचें मान काढावयाचें म्हणजे गाढीचा जितक्या पौंडांचा निरोप असेल त्याला, दर मिनिटांत जितके फूट तें एंजिन चालत असेल तितक्या फुटांनी गुणावयाचें आणि बरील उदाहरणांत हें मान १३२० पौंड  $\times$  १७६० फूट (२म ताडी २० मैलाचा म्हणजे मिनिटांत  $\frac{१}{५}$  मैल = १७६० फूट इतका धरून) = २३१३२०० इतके फूट पौंड लाई. आणि २३००० फूट पौंड म्हणजे १ होरपावर किंवा अश्वशक्ति होते. कबबरील काम करावयास  $\frac{२३१३२००}{३३०००} = ७०$  इतकी निष्पत्ती अश-

शक्ति लागेल आणि निष्पत्ती ७० अश्वशक्ति हाती लागण्यास ८० किंवा ९० अश्वशक्तीचें एंजिन असावयास पाहिजे, व वाफेच्या पंचपात्राचा व्यास 'व्या' इंच इतका असला आणि 'व' इंच इतकें त्यातील दड्याचें जायन असलें आणि 'वा' इंच इतका वायुपादक म्हणजे मुख्य वाकीचा व्यास असला आणि 'दा' पौंड इतका वाफेचा दाब किंवा बोर दर चौरस इंचास असला तर 'श' पौंड या निरोपाच्या इतकी सरी निदान गाढा खेचणाऱ्या एंजिनाची शक्ति असली पाहिजे

$$\text{म्हणून श} = \frac{दा \times (व्या)^2 \times व}{३३०००}$$

हें लागण्याच्या शक्तीचें समीकरण झाले यावरून वाफेचा सरासरी दर चौरस इंचावरील दाब जितका जितका जास्ती असेल तितकें तितकें जास्ती ओढ त्या एंजिनाला ओढून

जेता येईल असे झाले. समजा की, दड्यावर पटणारा सरासरी दाब दर चौरस इंचास ७० पौंड इतका आहे. आणि पंचपात्राचा व्यास १५ इंच आहे व दड्याचे अवन किंवा धाव २२ इंच आहे, व मुख्य वाकीचा व्यास ७ फूट आहे, तर अशा एंजिनाची खेचण्याची शक्ति

$$\frac{७० \times १५ \times १५ \times २२}{७ \times १२} = ४१२५$$

पौंड झाली म्हणजे असे एंजिन सपाटीच्या रस्त्यावरून ५५० टन वजनाची गाढी खेचू शकेल कारण ओढण्याच्या १०० ग्या भागाइतकी शक्ति हळबळून गाढी खेचवयास लागते.

वा फे वा दा व. —बायनक यंत्रातील वाफेचा दाब जितका असतो, रयाच्या विवक्षित प्रमाणांत दड्यावर पटणारा सरासरी वाफेचा दाब असतो आणि हा बायनक यंत्रातील दाब दर चौरस इंचास ८० पासून १४० पौंड पर्यंत साधारण रीतीने ठेवतात. काही काही एंजिनानांतून हा दाब दर चौरस इंचास २०० पौंड इतकाहि असतो परंतु साधारणतः १०० पासून १२० पौंड इतक्या दाबाचीच एंजिन वापरण्याची प्रथा असते. त्याचें कारण असे आहे की, वाफेचा दाब वाढवून एंजिनची शक्ति कितीहि वाढविली तरी रया सर्वे शाक्तीचा गाढी खेचण्याकडे उपयोग होऊ शकत नाही, कारण एंजिन उभे राहिले असता एंजिनाची मुख्य वायुपादक चाकें हळाला त्याच्यावर असलेल्या वजनाच्या विवक्षित प्रमाणांत असणाऱ्या बोरानें धिकडकेटी करताना आणि या बोरपेक्षा कमी शक्ति जर ती चाकें फिरविण्याकडे लावली तर ती चाकें हळाला धरूनच चालू लागतात म्हणजे एंजिनाच्या मार्गे असणारे डबे पुढें खेचू लागतात. परंतु उलटपक्षी प्राणील डब्याचे ओझे पुसकळ असले आणि वाफेचा दाब वाढवून एंजिनची शक्ति वाढविली तरी असे घटतें की, या वाफेच्या दाबामुळे मुख्य चाकें तर फिरू लागतातच परंतु गाढीचा भार मार्गे जास्ती असल्यामुळे गाढी मात्र पुढें सरकत नाही, किंवा उभी राहिल्यावाहिल्याच मुख्य चाकें फिरताना कारण मुख्य चाकें भिक्क्या बोरानें किंवा चिकाटीने खालच्या हळाना बिलगून राहिलेकी असतात त्या बोरपेक्षा हा वाफेचा दाब जास्ती असतो

वा की सा कि ती ड वे वे जो डा वे —गाढीला डबे जास्ती असले म्हणजे तिला ओढावयास शक्तीहि जास्त लागते. आणि एंजिनची गाढी खेचण्याची शक्ति म्हणजे मुख्य चाकें जितक्या बोरानें कड्या बिलगून राहताना तितकीच होय. या निरोपक शक्तीपेक्षा गाढी ओढावयास कमी शक्ति लागेल इतकेंच डबे जोडले तर तितके डबेच हें एंजिन ओढू शकल; याच्यापेक्षा रया टन वजनाचे एंजिन असले आणि त्याची उदाहरणार्थ, २० टन वजनाचे एंजिन असले आणि त्याची १-टन ओझे रया एंजिनच्या मुख्य चाकावर (म्हणजे पंचपात्रातील दड्यावर वाफेचा दाब पडल्यामुळे ज्यांना प्रत्यक्ष गति मिळते ती चाकें) असले तर असल्या एंजिनाची ही मुख्य



चाकें १२ म्हणजे सुमारे १३४ टन इतक्या मोराने व्हजीना दिलेगून राहतील आणि म्हणून मितके दवे ओढावयास सुमारे ११ टन इतकी शक्ति लागेल तितकेच दवे हे एंजिन ओई शकेल. कोणताही दबा व्हडावरून ओढावयास त्या दबावच्या बबनानच्या ३०० म्या भागाइतकी शक्ति लागते आणि म्हणून असे एंजिन  $11 \times 300 = ३५०$  टन इतक्या बबनाची गारी लेव्हल लाईनीवर ( एंजिनसुद्धा ) ओढू शकेल. रुळ चोरडे आणि स्वच्छ असले तर मुख्य चाकावर पडणाऱ्या बबनाच्या एकपंचमांश, व तेच रुळ भिजलेले किंवा तेथे रेंवेरी सादून मुळमुळीत झाडलेले असले तर याच बबनाच्या ३ इतक्या मोराने हो चाकें व्हजीना दिलेगून राहतात. आणि म्हणून या बरील दोन्ही ( ३ आणि ३ ) प्रमाणांच्या सरासरी इतके म्हणजे सुमारे ३ इतके प्रमाण बरील उदाहरणांत येतले आहे. वर सांगितल्याप्रमाणे १० टनांचा दबा ओढावयास  $\frac{300}{10} = ३०$  टन म्हणून सुमारे ७५ चौ इतका मोर तो दबा ओढावयास लागेल. अशा दबांची चाकें गतिरोधक व्हजीने फिरव्याची बंद केली असता हाच दबा व्हडावरून खरवीत खरवीत ओढीत नेण्यास १ पातून ३ म्हणजे एक पातून दोन टनपर्यंत शक्ति लागेल.

घ र्थ ण प्र मा ण — यावरून असे प्रमाण निघते की एंजिनच्या मुख्य चाकावर मितका भार येत असेल त्याच्या सरासरी ३० पातून ६० पटीपर्यंत म्हणजे ४५ पट भार ते एंजिन ओई शकेल. कारण घर्षण ( स्लाइडिंग फ्रिक्शन ) आणि चकगतिघर्षण ( रोलिंग फ्रिक्शन ) यांचे एकमेकांशी प्रमाण इतकें असतें. रुळ मुळमुळीत झाडलेले असले आणि एंजिनची चाकें ह्यावरून फार सरकून जावयास लागली तर व्हडावर बारीक रेंवी टाकावयासाठी ज्या नळ्या बसविलेल्या असतात त्यातून रेंवी टाकून व्हडाचा पृष्ठभाग तेवढ्या-पुरता चरबरीत करून घेता येतो व अशा रीतीने एंजिनची संचालनाची शक्ति ३ इतकी ठेवायची येते. एंजिनच्या प्रत्येक चाकमोडीवर जर १० टन वजन येईल अशी व्यवस्था केलेली असली व एंजिनला गति देण्याने काम कर एकच चाकमोडी करीत असली तर अशा एंजिनची गारी खेचून घेऊन जाण्याची शक्ति ११ टनाइतकी असते. आणि म्हणूनच ४५० टनाइतका भार असे एंजिन स्थितिभ्रमांतर पातळीत म्हणजे कंठहलमये रस्ता असला तर ह्यावरून नेऊ शकते. अशाच दोन चाकमोड्या एकमेकांस काढीने जोडलेल्या असल्या तर ते एंजिन दुप्पट ओई नेऊ शकते व ४ ओढवा जोडल्या तर चौपट ओई नेऊ शकेल.

को ठ स — आगगाडीच्या एंजिनांनी त्यांच्या दरएक (चाकच्या सरासरी दाबावरून काढलेल्या) अंशशक्तीला दर तासाला तीन पातून पाच चौदापर्यंत कोळसा लागतो. आणि एक चौ कोळसाने ७ पातून ९ चौ पाण्याचे वाफ बनते आणि साधारणतः सर्व नळ्यांचा मिळून, नळसंक्रम असून, अमिसत असा पृष्ठभाग ८०० पातून १००० चौरस

फुटीपर्यंत असतो, आणि हा पृष्ठभाग दर तासाला मित चौ कोळसा जळतो ह्याच्या निष्पत्त्यासून ११ पटीपर्यंत म्हणजे सधरवीने तितकेच बौध फूट असतो. म्हणजे असा पृष्ठभाग १००० चौरस फूट असला तर ताची १००० चौ कोळसा लागतो. हा कोळसाचा खप सारख्या प्रमाणातच असतो असे नाही. कारण रस्ता सपाट असला तर गारी ओढावयास कमी शक्ति लागल्यामुळे कमी वाफ पुरते. परंतु जर चढ खडावयाचा असले तर तो चढव्यास जास्ती शक्ति लागल्यामुळे दर मिनिटास वाफ जास्ती खपते आणि म्हणून ती दर मिनिटास तितकी तयार होईल अशी व्यवस्था केलेली असते. कारण अशा वेळी धूमवाहक नळीतून मोराने वाफ सोडतात व आगगाडीतील अग्नि जास्ती प्रदीप्त करतात. व असे काही विशिष्ट मर्यादेपर्यंत करता येते. घाट चढ-तांना अशी जास्ती वाफेची जरूरी लागते त्याच्या दसट घाट सधरतांना नेहमीपेक्षा कमी वाफ लागते व अशा रीतीने चढतांना जास्ती लागणाऱ्या जळणाचा वचवा काही अंशी उतरतांना निघून येतो. साधारणतः वाफेच्या पंचपात्राचा व्यास १५ इंच असला आणि दहावेकें अंजन किंवा चाब २२ इंच असली म्हणजे बाष्पजनक यंत्रातील आगगाडीने तस होऊन वाफ करणारा पृष्ठभाग सुमारे ८०० चौरस फूट असतो, व अशा एंजिनाचे वजन सुमारे ३० टन असते.

वा ल व ब द र्थ णे — काही मोठमोठ्या एंजिनां तस आगीने तस होऊन वाफ उत्पन्न करणारा पृष्ठभाग १००० पातून २ हजार चौरस फुटांइत असतो, व अशा एंजिनांवर पाणी २१ हजार ग्यालन, सुमारे ११ टन कोळसा व १५० पातून २०० पनफूट जळक लाकडे साठविण्याची सोय असते. व अशा एंजिनांचे वजन ६०६९ टन असते परंतु कोणत्याही मुख्य चाकमोडीवर सुमारे १० टन वजन वापेल्या जास्ती भार येऊ देत नाहीत. एंजिने कामात असता दररोब सधरवीने १२० मैल म्हणजे बघात सुमारे ३० हजार मैल लाईने खेचून वाहतात परंतु मितकी एंजिने एखाद्या लाईनीवर असतात ह्यापेक्षा काही दुरती काण्यासाठी बंद पडलेली असतात व काही वेळा काम पडेल तेव्हा उपयोगी पडण्यासाठी राखून ठेविलेली असतात. ह्यामुळे साधारणतः निम्मी एंजिनेच खरोखर कामावर असतात आणि म्हणून एकंदर मितकी एंजिने असतील ह्यांचे वार्षिक काम दर एंजिनास १८ हजार पातून २९ हजार मैलांपर्यंतच पडते.

ड बे.

र च ना. — साधारणतः दबांची चाकें ३ पातून ३१ फूट व्यासाची असतात आणि व्हडाचा मितका व्यास असतो त्याच्यापेक्षा दोन्ही बाजूला २ पातून २१ फूटपर्यंत जास्ती रेंवीची दबांची साठी तयार केलेली असते. ह्या बाजूला साधारणतः मितक्या मागशीने ओई किंवा मागशीने ओई प्रत्येक दबांत ग्यावयाचे असेल ह्याच्यापेक्षाही जास्ती नेण्याइतक्या मजबूत केलेल्या असतात व ह्यांना उभे व

आहवे बंद हेऊन वाटेत तितके धडे बसले तरीहि त्या सहा बांधकारांनाही इतक्या मजबूत करतात, आणि थळा वसला असता इक्यांत बसलेल्या माणसाना उपद्रव होऊं नये म्हणून माणसांच्या डब्यात उत्तम प्रकारच्या कमानी बसविलेल्या असतात व हवे ओढताना वगैरे जे धडे बसतात त्या धड्यांचा दुप्परिणाम नाहींसा करण्यासाठी बांधलोखंडी तबकल्या (बकर) बसविलेल्या असतात. त्यांच्या मागील बाजूस भविष्य मजबूत अशा स्प्रिंग बसविलेल्या असतात. लहान गाढ्याच्या रेल्वे लाईनवरून गाडीच्या मधोमध एकाच बकर बसविलेला असतो परंतु मोठ्या गाढ्याच्या रेल्वेवर असे बकर किंवा तबकल्या दोन दोन बसविलेल्या असतात.

४ गै (क्रासेस) — माणसाच्या डब्याचे बहुतेक रुग्ण तीन व चवी कधी ४ क्रासेस असतात. घरच्या क्रासाच्या डब्यातून माणसं थोडी वरू देतात, त्यामुळे डब्याचे भितर वजन असत त्याच्या सुमारे ३ व्या हिशवाइतकेच वजन पडिण्या क्रासांत बसणाऱ्या माणसांचे होऊं शकते. दुसऱ्या क्रासांत डब्याच्या वजनाच्या निम्न्याने. आणि तिसऱ्या क्रासांत हे इतकें माणसांचे वजन असत. माणसांच्या वाड्यांना अशा प्रकारच्या उंची कमानी बांधतात तशाच प्रकारच्या कमानी. गाडीचा किंवा रस्त्याचा डबा, माणसांच्या बरोबर न्याव-साण्या सामानाचा, तसेच बोझ नेण्याचे डबे, टपालाचा डबा वगैरेना वापरात कारण हे डबे नेहमी माणसांच्या गाडीलाच बसतात. आणि त्यांनी जर चांगल्या कमानी घातल्या नाहीं तर हे डबे दुसऱ्या डब्यांनाहि खिळखिळे होऊन सोडतील.

मा ला वे ड वे. — मालाचे डबे माणसांच्या गाढ्यांना बंधीत नाहींत म्हणून ज खेरील माळगाड्या फार वेगाने जात नाहींत म्हणून त्यांच्या काठी काळीज कमानी, आणि डबे एकमेकांना जोडण्याच्या ओकड्यांना बसविलेल्या कमानी वगैरे माणसांच्या डब्यांच्या कमानी इतक्या उंची प्रकारच्या असतात. अशा वार वाकी डब्यांचे वजन साधारणतः ८ पायुन १० टनपर्यंत असते. त्यातून सुमारे २० टन माल जातो. आपल्या इकडे १५१२० माणसांचे वजन एक टन सर (२२४० पौंड) होते. आणि म्हणून ६० मालाचे डब्यात बसलेली अचक्यां तर त्यांचे सामानासुमानासुद्धा वजन सुमारे ४ टन होईल त्यात डब्याचे ६ टन वजन मिळविले म्हणजे १० टन वजन होते. हे वजन चारवाकी डब्यांचे होय. अलीकडे बांधण्या बांधण्या आठ वाकीचे बोरी (लायट डबे) असतात त्यांत माणसांहि गुळक बसतात व त्यांचे वजन त्यांच्या पेक्षाहि जास्ती म्हणजे ३०१२५ टन असते आणि मालाचे बोरी (लायट व वाडी डबे) असतात त्यात ४० टनपर्यंत माल नेला येतो.

मेक — गाढ्यांच्या बांधे फार नटल्यामुळे त्यांना बालेक देवडी दाबविण्यासाठी गतिरोधक कळी बसविले अवश्य असते हे गतिरोधकाचे काम म्हणजे साधारणतः गाडीच्या सर्व

वाकांचे फिरणे त्या वाकांवर जोडल्याचे किंवा लोखंडाचे वस्तु-लोखंडाकडि तुकडे जोराने दाबून करतात. मालगाढ्यांच्या डब्यांच्या वाकांनाहि असे तुकडे जोडलेले असतात व त्यांनी जो लोखंडी दावा जोडलेला असतो त्या दावाच्या योगाने हातांनी दाबता येतात. पुढेच व रस्त्याच्या गतिरोधक डबा यांत आडवी सर्व बसविलेली असतात ती फिरविली असता गतिरोधक कळ वाकाच्या परिघांत जाऊन मिटते आणि ती जोराने दाबली असता चाकें फिरावयाची बंद होतात आणि गाडी थांबते. कधी वेग फार नसेल अशा ठिकाणी ऐनिनाची चाकें व मागील रस्त्याच्या डब्याची चाकें फिरावयाची बंद केले असता गाडी थांबविता येते.

व्हेक्युलम मेक. — माणसांच्या प्रत्येक डब्याच्या चकांना गतिरोधक कळी किंवा पड्या बसवाव्या लागतात त्या एकदम लावतां थाव्या म्हणून ऐनिनापासून गाडीच्या डब्यापर्यंत सर्व डबे रस्त्याच्या (आंतून तारांनी मजबूत केलेल्या) नळ्यांनी जोडलेले असतात, आणि त्या लांबपलाच नळां-तील हवा वातावरण येथपाच्या योगाने गोपून घेता येते व अशा रीतीने ह्या नळ्यांच्या प्रवेश निघांत क्षाला म्हणजे बाहेरील हवेच्या दावाने प्रत्येक डब्याच्यालच्या कळीतील दहें टकलेले येण्यामुळे सर्व डब्यांच्या वाकांनी गतिरोधक पड्या एकदम जाऊन जोराने खिळटतात आणि त्यामुळे सर्व चाकें एकदम बंद होतात. अशा प्रकारच्या गति-रोधक कळींना निघांतगतिस्तंभक (व्हेक्युलम मेक) असे म्हणतात. दुसऱ्या एक प्रकारच्या गतिस्तंभक कळी असतात त्यांत दाबलेल्या हवेच्या जोराने दहें दाबले जाऊन त्याच्या योगाने गतिस्तंभकांचे काम होते. त्यांत ऐनिनच्या बाष्पीनेच हवा दाबून ठेवतात, आणि या दाब-केल्या हवेच्या साठ्यातून वेळ वेळें तेंप्यां सर्व डब्यांनी ओढण्याच्या नळांत ही दाबलेली हवा सोडता येते. आणि ती तशी सोडली म्हणजे गतिस्तंभक कळीचे दहें टकले जाऊन त्यामुळे सर्व वाकांची गति कमी होत होत ती चाकें थोड्याच वेळात अर्धव्यात फिरनाशी होतात

पृष्ठघर्षण — गाडी वर जविराज येगाने जात असली तर तिच्यामध्ये तिच्या वजनाच्या आणि वेगाच्या मानाने जो आवेश आलेला असतो त्या आवेशानुरूप पुंथित व डबे या सर्वांची चाकें कळ दाबून बंद केले तरी काही अंतरापर्यंत ती सडकत जातात. जर चाकांना फिरावयाची सुद्ध असती तर जे चक्रगतिघर्षण होऊनच ती चाकें बंद पडली असती रीव चाकें त्यांचे फिरणे बंद झाल्यामुळे व्हडवकून पुढची चक्ररत आघात. म्हणजे चक्रगतिघर्षणाच्या ऐवजी साधे पृष्ठघर्षण घडू होते आणि साधे पृष्ठघर्षण चक्रगतिघर्षणाच्या तीव्र पातून साठ पटीपर्यंत असते. यामुळे चक्रगतिघर्षणामुळे जी गाडी ३०० फूट अंतरात बंद झाली असती तीच गाडी चाकें खिळून टाकण्यामुळे होणाऱ्या पृष्ठघर्षणाच्या योगाने ५ पायुन १० फूटांच्या अंतरातच उगी राहते.

गति नि री घ घा घ ने.—हे गतिरोधनाचे काम चाकाच्या परिभावर लाकडाचे किंवा लोखंडाचे तुकडे बोरांनी दाबून करतात, किंवा लाकू आणि रुळ यांच्यामध्ये पावरी घालून किंवा रुळानाच लागून घसरत जाणाऱ्या वट्टा खाली सोडून त्या रुळाला घसरत जातील अशा बसवूनही करतात परंतु सर्वसाधारणतः पहिलाच प्रकार सध्या उपयोगात आणला जातो आणि हे सर्व चाकाच्या परिभावर लाकडाच्या किंवा लाकडाच्या जाड पट्ट्या एकत्र दाबण्याचे काम हवेच्या दावाने केले जाते हे गतिरोधनाचे काम हळू हळू केले तर विशेष बरे कारण एकाएकी ब्रेक वट्ट दाबल्याने यत्ना बसतो व चाकांना इजा पोचते तेच ब्रेक हळू हळू दाबले असता गतिरोधनाचे काम जास्ती जागळे होते व यंत्रांनी धक्का पोचत नाही

जेक ला व न्या ये त र कि ती ये ला ने गा हो पां ये झ — जेक म्हणजे गतिस्तंभक कळ दाबल्यावर किती अंतरावर गाडी थांबेल हे पुढील सूत्राने काढता येत समजा की, 'अ' (अंतर) इतके फूट जेक लावल्यावर खरडत जाऊन गाडी उभी राहील असे समजते आणि 'बे' (वेग) इतके मैल दर ताशी रयावेळी गाडीचा वेग असला आणि 'व' (वजन) टन इतके सगळ्या गाडीचे वजन असले आणि 'च' (चढ) फुटांत एक फूट इतका गाडीच्या रुळानांचा चढ उतार असला आणि उभा रुळ्यांनी गतिरोधक कळ बसविलेली आहे, अशा रुळ्यांचे वजन जर 'वा' इतके टन असले तर

$$अ = \frac{(बे)^2 \times व}{१० \left\{ \frac{(व-१)}{२८०} + \frac{वा \pm व}{७} \right\}}$$

समजा की, 'बे' ताशी २० मैल आहे आणि 'व' १२१ टन आहे आणि 'वा' ४० टन आहे आणि 'च' ५०० गज आहे आणि गाडी ह्या ५०० फुटांत १ फूट अशा रुळोपावरून चढून येत असता ती गाडीच्याची आहे तर ती किती फूट अंतरात थांबविली येईल हे शडावयाचे आहे हे आकडे वर दिलेल्या सूत्रात घातले असता अंतर मिळेल

$$अ = \frac{२० \times २० \times १२५}{१० \left\{ \frac{(१२५-४०)}{२८०} + \frac{४० + १२५}{७} \right\}} = \frac{२५००}{३ \times ६२६} = १३१$$

फूट इतक्या अंतरापर्यंत गाडी खरडत जाऊन उभी राहील. ह्याच गाडी ह्याच ५०० फुटांत एक फूट येवल्या रुळोपावरून खाली उतरत येत असला तर बरील उदाहरणात १३१ हा आकडा घनरूपाच्या ऐवजी फरकूपी होईल आणि तो सहा केला असता अंतर १३१ फुटाच्या ऐवजी १४५ फूट येईल याचा अर्थ असा की जेक दाबिले असता ही गाडी १४५ फुटांपर्यंत घसरत जाऊन उभी राहील

व क थ ये ला ये प्र मा ण —बरील सूत्रांत २८० म्हणून जो आकडा दिला आहे तो वाजगतिपेक्षांचे प्रमाण होय हे २८० चे प्रमाण कळ जर लाकू आणि कोरले असतील तर ते इतकेही वाढते आणि रुळ फारच सुलसुळात असल्यास ते इतकेही होत म्हणजे स्थूलमानाने हे प्रमाण २८ टनास ८ पासून १० पौंड इतके असते यावरून एखादा बरा बरा १० टन वजनाचा असला तर तो लेभल रुळ वरून ओढायला ८० पासून १०० पौंडांचा बोर लागेल असे समजावयाचे ह्याचप्रमाणे बरील सूत्रात जो ७ हा आकडा दिला आहे ते पृष्ठपरिणामे प्रमाण होय असे समजावयाचे हे पृष्ठपरिणाम (स्लाइडिंग फ्रिक्शन) वजनाच्या ३ पासून ३ इतके म्हणजे दर टनास ५६० पौंड पासून ३२० पौंडांपर्यंत असते याचा अर्थ असा की जर ५६० पौंडांतले १० टनाच्या रुळ्याची गतिरोधक कळ दाबून त्याची चारी चाकें फिरतील अशी सिद्ध झाली तर तो बरा रुळ्यावरून खरडत येऊन जावयास ५६०० पौंडांपासून ३२०० पौंड म्हणजे ११ टनांपासून ११ टनाइतका जोर लागेल

स्टेशन ( विराम स्थळ )

स्टेशन म्हणजे गाडी थांबवून उताऱ्यांनी त्यांच्या हट्ट रुळी जाण्यासाठी गाडीतून उतरण्याच्या व नवीन जाणाऱ्या लोकांकडिता गाडीत चढण्याच्या जागा होत मुखारे जाण्या मोटमोठ्या राहत्यातून ही वळण्याउतरण्याची स्टेशन मैल-मध्यामेल अंतरावर रुळी असतात परंतु इतरत्र ही स्टेशन ५ पासून १० मैल अंतरावर असतात, आणि अशा प्रत्येक स्टेशनाला गाल चढविण्याउतरविण्यासाठी वेगळ्या पार्श्वतटी ( साईडिंग ) बाळून द्यावे ठेवण्याची व्यवस्था केलेली असते

स्टेशन चौक प्र कार —मुखारे जाण्या मोटमोठ्या राहत्यातून माथले उतरण्याची चढी पुढील स्टेशन असली तरी गाळाचे स्टेशन एखाद्यादुसरेच असते एखाद्या वेळेस होत स्टेशनात अंतर पुढील असल्यास आणि मध्यम गाडींनी जाण्यासाठी उतारुची सोय करण्यासाठी मध्यम गाडी उभा करण्याच्या धनविश्रामस्थल ( फ्रग स्टेशन ) नावाच्या जागा कीही काही ठिकाणी केलेल्या असतात या ठिकाणी उताऱ्यांनी उतरण्यासाठी ओटे ( हट्टफार्म ) केलेल नसतात, परंतु उतारुची येगा वाढली तर कीही रप्यांनी तेथेच कायमचे स्टेशन बांधतात

स्टेशन बाजला व पा री बा गा —जास्ती महत्त्वाच्या म्हणजे पहिल्या वर्गाच्या स्टेशनाना सुमारे ८ एकर जागा लागते, आणि कमी महत्त्वाच्या म्हणजे सहान स्टेशनांनी याच्या निम्म्याने (सुमारे ४ एकर) जागा पुरत इतके जमीन देवे लागतील आणि या जाग्यरास लागते जादनीच्या खेवट्या स्टेशनाला ४ पासून ६ एकर आणि मालाची चढ उतर करण्यासाठी लागणाऱ्या स्टेशनाकरिता २५ पासून ५० एकरपर्यंत जागा लागते जास्तीच द्यावे व इतके दुकत

करण्याचे वारकाने व जमिनी व्हे व इजिने वाहून ठेवण्यासाठी १० पासून १२ एकर जागा लागते ही सर्व स्टेडानास लागणारी जमीन पहिल्यानेच घेऊन ठेवतात आणि इमारती माग नसताना कामातील तसतसा वापरतात. मोठ्या रेवरेच्या महत्वाच्या शेवटच्या स्टेडानावर निदान ४० माणसे सतत काम करवयास लागतात, आणि अशाच प्रकारच्या मांड्याच्या स्टेडानावर १४० पर्यंतहि माणसे ठेवतात. लाइनीवरील मोठेमांड्या स्टेडानावरून निदान १० माणसे तरी ठेवतात आणि कमी महत्वाच्या स्टेडानावर निदान ४ माणसे तरी थांबवून असावी लागतात.

स्टेडानांतील ररे वेळेलाईन - साधारण रीतीने स्टेडानांतील ररेवेळेलाईन एका सेकंदलमार्गच ठेवतात, आणि स्टेडानातून दोन्ही बाजूला जाणाऱ्या वाळ्वींनी निघतांना उगार मिळेल आणि आत येतांना पोहोचता नव्हत अशी व्यवस्था करतात. याच्या योजने आत येणाऱ्या गाड्यांचा वेग घडायचा योगाने आपोआपच कमी होत जातो आणि बाहेर जाणाऱ्या गाड्यांचा वेग उगाराच्या योगाने वाढतो असे ठरवायचे. स्टेडानमधील ररेवेळेलाईन असेल त्याच्या प्रदेशापेक्षा पोहोशी उंच असावयास पाहिजे म्हणजे स्टेडान वरवट वलीनीवर असेल पाहिजे. अशा प्रकारची उंचट जमीन सांपडत नसेल तर स्टेडानांतील ररेवेळेलाईन दोन्ही बाजूनी येणाऱ्या ररेवेळेलाईनच्या निदान सेकंदलमार्ग तरी असली पाहिजे दोन्ही बाजूकडून स्टेडानास येतांना निदान चत्तार तरी उचवेगो नसाही.

शीथी - कोणत्याही स्टेडानाला आत येणाऱ्या वांगला वेळेला रस्ता असावा, व रयांत उतरावली आरामस्थाने (रेगिडकस) असली पाहिजेत. याचप्रमाणे विरामस्थानाचे पतीने ऑफीस (स्टेशनमास्टरचे ऑफीस), सिग्नल ऑफीस, माणसाबरोबर जाणाऱ्या सामानांचे वजन करणाऱ्याकरीतीचे ऑफीस आणि यंत्रांऑफीस (पारस ऑफीस) तार ऑफीस ही अवश्य असली लागतात, आणि शेवटच्या स्टेडानावर, ररेवेळेलाईन किंवा रकपात बसिल्ले राहिलेले सामान, रयाचप्रमाणे उतरावली धमाळून उतरण्यासाठी दिलेले सामान ठेवण्यावेळी ऑफीस असते तसेच प्रत्येक स्टेडानाला माणसे पाहोतून उतरण्यासाठी बघिलेले उंच ओटे आणि माल व बोरे, गाड्या किंवा इतर जनावरे उतरण्यासाठी घडेल बांधिले असतात. याखेरीज मालाने भरून आलेले, रयाचप्रमाणे रया स्टेडानावरून माल वहाविल्यासाठी आणलेले रिकामे व्हे वगैरे ठेवण्यासाठी पार्श्वती म्हणजे लाईनच असतातच तसेच शेवटच्या स्टेडानातून राहणून उबलेली एमिने व व्हे ठेवण्यासाठी लाइनी, एमिनेच होच वहाविल्यासाठी बिराचि किरणारे तारके, पाण्याच्या टांक्या, दान्या, एमिनेत पाणी भरण्यासाठी पाण्याचे नळ व बोरे, व काही काही ठिकाणी येवणाऱे किंवा फराकळे पदार्थ मिळवण्याच्या जागा (रिफ्रिजरेटर्स), तसेच रोजांनी व्यावसाय

पाणी मिळवणे म्हणून नळ, दिवावलीची व्यवस्था, रयाचप्रमाणे प्रत्येक स्टेडानावर, स्टेडानमास्तर, तारमास्तर, इमारत, वाढवलेले व पोलिसशिपाई किंवा रक्षकालदार यांची राहण्याची व्यवस्था केलेली असते. रयाचप्रमाणे शेवटच्या स्टेडानावर आणि ज्या ठिकाणी एमिने आणि गाई बंदलतात अशा स्टेडानावरून एमिने वाळविलेले व गाई यांची राहण्याचीही व्यवस्था केलेली असते.

हॅट फॉर्म - माणसे उतरावयाचे ओटे (हॅटफॉर्म) निदान १५ ते २० फूट रुंदीने आणि एक दोन फूट उंचीचे असवे व रयाच्यावर काही आच्छादन केलेले असवे. थोरल्या लाइनीवरून माणसे उतरण्याचे ओटे (हॅट फॉर्म) दोनपासून अर्धच फूट उंचीचे असतात आणि धाकट्या म्हणजे ३। फुटाच्या लाइनीवरून १ पासून २ फूट उंचीचे असतात. बऱ्या छान ओटेपाच्या एकाच बाजूला ररेवेळेलाईन असेल तेव्हा रयांची रुंदी निदान २० फूट तरी असावी, आणि लाइनी दोन्ही बाजूला असतील तेव्हा रयांची रुंदी ३० पासून ४० फूटांपर्यंत असावी. साधारण रीतीने निदान ४० - ४५ फुटांच्या अंतरावर तरी एमिनेच्या पाण्याची टाकी भरण्याची व्यवस्था करावी लागते म्हणजे एवढ्या अंतरात कोठेना कोठे तरी पाण्याची टाकी उभारून ती पंपाने किंवा माटेने भरण्याची व्यवस्था केली पाहिजे.

व ट उ त रा द्या पांछ्या - ररेवेळेलाईनीवरून जाताना लाइनीला बघ किंवा उतार किती आहे हे दाखविल्यासाठी ओढजे कोरलेल्या आकडी पड्या किंवा रेषेची पत्रे किंवा दगडी पत्रास जोडे जोडे बस किंवा उतार बदलतो अशा ठिकाणी बसविलेल्या असतात. वट आहे की, उतार आहे हे दाखवण्यासाठी छान पदार्थ किंवा पत्रे अथवा पत्रास जोडे मागे बघते किंवा उत्तरे बसविलेला ते पाहिल्याबरोबर वट आहे किंवा उतार आहे हे ताबडतोब समजते, आणि रयाच्यावर जो आकडा कोरलेला असतो त्यावरून किती फुटांत १ फूट वट किंवा उतार आहे हे समजते. उदाहरणार्थ, छान आकडा तीनही असला तर तीनच फुटांत एक फूट वट किंवा उतार आहे असे समजावे. हाच आकडा थोरपाटोवक्याप्रमाणे ३७ असला तर ३७ फुटांत १ फूट इतका वट किंवा उतार आहे असे समजावे. छान आकडांचा उपयोग एमिने वाळविलेला फार होतो कारण हा आकडा तानने असतांना गर मांडी वटून जात असेल तर रयावेळी भिंतकी बाक एमिने थारविल्यासाठी तो पोटीत असेल रयापेक्षा पुढीलच वारसा वाढ रयाने चार वटत असतांना ५० किंवा ३७ आकडा पाहिला तर पोहोचला पाहिजे.

आर म गा टी व र ये नो क र - ररेवेळेलाईन मध्य बोर्डे जरी विलायतेत असले तरी रयाचा येथे प्रतिनिधि असतो, त्याला एमट म्हणतात आणि तो यंत्रां मुद्दय अधिकारी अफझाकाराने दिली जातया केप्टेपापास

वेडी निष्ठावाचना आणि प्रत्येक प्रकारच्या मालावर आणि माणसाच्या वर्गावर किती आहे आकाशवाचा हे तो कर-  
काराच्या रेखेच्या कन्सल्टिंग एंजिनियरच्या संपन्नते ठर-  
थितो. ह्या एंजिनियर हाताखाली मालाची व माणसाची ने  
आण करण्याचा व्यवहार पहाणारा एक मुख्य अधिकारी  
असतो, त्याला जनरल ट्रेडिंक मॅनजर म्हणतात. ह्या अधि-  
कारी सर्वे साहनीची व्यवस्था पहात असतो ह्याच्या हाता-  
खाली ट्रेडिंक सुपरिटेण्डेंट असतात, व त्यांच्याकडे ते ते  
विभाग वाटून दिलेले असतात, त्या विभागातील माणसांची व  
मालाची नेआण व तिकितीची होणारे उत्पन्न व खालू खर्च  
ह्या विषयांची जबाबदारी त्यांवर असते. आणि साहनीवर  
ही एंजिन व खालू असतात त्यांच्या संस्थांची सर्व व्यवस्था  
पाहणारा ही अधिकारी असतो माला सोकोमोटिन्ग  
सुपरिटेण्डेंट आहे म्हणतात साधारणतः प्रत्येक एंजिनवर एक  
एंजिन ड्रायव्हर म्हणजे एंजिन चालविणारा व आगदीवाला  
असे दोन इतर असावे लागतात असे दोघे असले म्हणजे  
त्या त्या एंजिनाचा काय होय किंवा खोबी असतील व  
त्यांचा परिहार कसा करवावा हे एकदा माहीत झाले  
म्हणजे काम उत्तम रीतीने चालते प्रत्येक गडोला, तिच्या  
मागील बाजूच्या खोबट्या खडपांन एक सेंटराक (गाडे)  
असतो आणि त्याच्या आग्नेप्रमाणेच गाडी चालवावयाची  
ही, उभी करावयाची ही काम एंजिन चालविणारा करतो  
परंतु स्टेशनगत असणाना ह्या सेंटराकाल स्टेशन मास्तरची  
म्हणजे विरामस्थानाविषयाची आज्ञा मानावी लागते  
साहने पुरी तयार झाल्यावर तिच्या बारीक बारीक दुसऱ्या  
करण्यासाठी दरएक विभागाला रेसिडेंट एंजिनियर असतो  
आणि त्याच्या हाताखाली साहनीची तपासणी करणारे 'परम-  
नेट वे इन्स्पेक्टर' असतात, व दरोज, कळ बरोबर आहेत  
की नाहीत म्हणजे सलेपाट बगैरे खाली बसले आहेत की  
काय हे आणि खालीचा गाळा बरोबर आहे की नाही हे  
तपासतात

हे अ व सि प्र ल —आगगाच्या फार बगाने जात  
असल्याकारणाने एंजिन चालविणाराला साहनीवर काही  
अवघड आहे की काय, किंवा अपघात होण्याचा संभव  
आहे की काय हे दूर अंतरावर असतानाच समजणे अवघड  
असते, कारण गतिरोधक कळ दाबल्याबद्दी गाडी थोड्यावर  
पुढे जातेच ज्या वेळी आगगाच्या वेग १० पासून २०  
मैलापर्यंत झाले त्या वेळेवेळी आगगाच्या वेग ताशी  
१० मैलापेक्षा पुढी जातही देत असल्यामुळे आणि काही  
गाच्या तर ८० पासून १०० मैलापर्यंतहि व यावेळी नेत  
असल्यामुळे व अशा गाद्यांसाठी रेल्वेची साहने नेहमी  
मोकळी ठेवणे शक्य नसल्यामुळे ती साहने जवळी जवळी व  
वेळी जवळी असले तेव्हा तेव्हा त्या त्या ठिकाणाच्या  
दो-ही बाजूवून यागाच्या गाद्यांसाठी रस्ता आवडल्या  
बदलणे मजबूतच चिन्ह (जॅनर सिमल) म्हणजे लाक

बाबत किंवा काळ फो किंवा काळ बघीत त्या जागे  
पासून दूर अंतरावरून दोन्ही बाजूनी दिसले असे दाखवि-  
तात साहनीवर कोणत्याही प्रकारची अवघड नाही असे  
समजून आल्याबोलीन गाडी पुढे चालवता नाहीत आणि  
पुढे येणारीही आडकाठी नाही हे गाडी चालविणाराला  
पक्ष सिमलबळूनच कळून येते जेव्हा मजबूतच म्हणजे  
ताबडे सिमल दिसून आले त्या वेळी एंजिन चालविणारानी  
गाडी उभी केली पाहिजे. आणि जेव्हा सावधपणाने  
जाण्याबद्दल हिरव्या रंगाच्या सिमलने ह्याला मिळतो तेव्हा  
गाद्याचा वेग कमी करून खारखारीने जाणे असा नियम  
आहे जेव्हा कोणत्याही प्रकारचा अवघड साहनीवर नसेल  
तेव्हा निघोकणाने जाण्याची ह्यागत म्हणून पांढऱ्या रंगाचा  
बाबत किंवा कडील दाखवतात

सि प्र ल च्या खू गा —उपाग्रमाणे साध्या रस्त्यावरून  
जाताना जाणाराने गाडी दाब्या बाजूने दाखवी असा नियम  
आहे, तसाच नियम रेल्वे उघडानेही आहे म्हणजे जाणाऱ्या  
गाच्या नेहमी आपल्या दाब्या बाजूनेच जातात व  
म्हणून सिमलच्या खांब्याच्या एका बाजूची फळी पडलेली  
असेल ती ज्या दिशेने येताना दाब्या बाजूने पडलेली  
दिसले त्या बाजूच्या गाडीसाठी ते सिमल दिलेले आहे असे  
समजावयाचे तशीच फळी पडल्याच्या उलट बाजूची पड-  
लेली असेल तर ती उलट दिशेने म्हणजे समोस येणाऱ्या  
गाडीला सिमल दिला आहे असे दर्शविण हे हात किंवा  
फळ्या सिमलच्या खांब्याची काटकोनीत उभ्या असतात  
तेव्हा ते सिमल मजबूतच आणि जेव्हा ही फळी अर्धी पड-  
लेली म्हणजे ४५ अंशाचा कोन होईल अशी बाकविलेला  
असते तेव्हा ती सावधपणे येण्याबद्दलची सूचना असे  
समजतात जेव्हा फळी पुरी पडलेला असेल तेव्हा  
निघोकणाने जाण्यात हरकत नाही असे समजव हे हात  
बरखाडी करण्याची जो कळ केलेली असत तिचाच  
रात्रीच्या उपयोगासाठी वेगवेगळ्या रंगाचे काचेचे तुकडे  
बाकविलेले असतात ते अशा रीतीने की हात जेव्हा आडवा  
म्हणजे काटकोनीत असेल त्यावेळी त्या सिमलच्या खांब्या  
वर जो किंवा कावलेला असतो त्याच्या तोंडासमोर तांबडा  
कांच येत, व त्यामुळे तो लाळ दिसतो आणि जेव्हा हात  
किंवा फळी अर्धी पडलेला असेल त्यावेळेस हिरव्यासमोर  
हिरवी कांच येते, व त्यामुळे तो दिवा हिरवा दिसतो हा  
हात पुरता पडलेला असेल त्यावेळी मिर्मयताक्षीक पांढरा  
दिवा दिसतो

ह ट र को कि ग —ह्या हात बरखाडी करावयाच्या  
सिमलच्या फळीचा आणि खालीचे साधे बदलण्याच्या तरा-  
फाचा संभव कोटलेला असतो आणि त्यामुळे खालीचे साधे  
बिगडक रीतीने बदलण्याविषया सिमल द्या येतच नाही  
असे केल्याने अपघात होण्याचा बिलकुल संभव रहात नाही  
कोणत्याही गाडीला सिमल चाब्याचे म्हणजे आ साहने

निर्भय आहे त्यानें तें सूचक असेल त्या लाहरीवाच सांधा सिमल देतांना आरोंभाप उघडला आतो आणि दुसऱ्या लाहरीचा बंद होतो. खेरीज जलीकडे 'इंटर लॉन्ग' म्हणजे यांत्रिक रीतीनें अडद्या घालण्याची पद्धत निषाब्ध्यापासून ज्या लाहरीवर एखादी गाडी चालत असेल त्याच लाहरीवर दुसऱ्या कोणत्याहि गाडीला जगण्याकरिता बरावा-नगोरीची सिमल देताच येण नाहीं. मुख्य लाहरीच्या सिमलचे हात बरालाही काढण्याच्या तरफा स्टेशनाने रिमल-केबिनमध्ये बसविलेल्या असतात. व त्या तरफा किंवा दावे फिरविले म्हणजे अर्ध्या मैलापेक्षा जास्तो अंतरावर रातगारी सिमलें देण येतात, व रुळांचे सापेक्ष बदलता येतात त्या तरफा किंवा दाब्यापासून सिमलांपर्यंत तारेचे दोर फिरवायकरून बसवून नेलेले असतात, आणि दांबा पडविला म्हणजे हे दोर खेचके जागत आणि अशा रीतीनें सिमल पाडतो येतें कोण्ही काण्ही ठिकाणी फिरव्यायकरून लांबचलाय सड्या किंवा गज घसविलेक असतात आणि दांबे फिरविले असता रुळांचे छाये बदलता येतात, व सिमलहि देता येतें हे सिमलांचे खाब बसवितांना ते जगण्या लांब व एमिन चालविणारास दिसतील तितके बायले व खेरीज समल देणाराच्या हाचे फिरवितांना सिमल दिसेल अशा ठिकाणी बसवितात व ते साधारण गतीनें इतके उच ठेवतात की, पहावयाच्या सिमलक या मागच्या बाजूला आकाश दिसाव. सिमलच्या मागच्या बाजूस ही पहा। असतांना जर कुठरे पदार्थ दिसले तर सिमल पडले आहे की उभे आहे हे बोधेर समजत नाहीं.

आ वा जी सिमलें — ज्यावेळेला धुकें पवरे पडलं असेल आणि सिमलें दिसत नसतील अशा वेळीं आवाज किंवा बर करणारी सिमलें पावतात, आणि ही सिमलें रुळांवर ठेविली असता जेव्हा स्थावराकरून कोणताहि गाडी जाते तेव्हा त्यात जे उबालाप्रोही पदार्थ असतात त्यांचा एकदम गडका होऊन आवाज होतो आणि एमिन चालविणारास पुढें काण्ही तरी भय आहे अशी सूचना मिळते जेव्हा कोणत्याहि कारणांमुळे गाडी दोन स्टेशनांमध्ये एमिन काट्टरसि साव्या-मुळ किंवा इतर कोणत्याहि कारणांमुळे उभी करावी लागी, एखावेही त्या गाडीच्या सारसणासाठी म्हणून गाडीच्या मागच्या बाजूला पुष्कळ अंतरापर्यंत अशी सिमलें किंवा फटाके फोडायकरून पडून ठेवतात हे फटाके साधारणतः गाडीपासून दूर ३०० वारावर १ घासामागे बसले वारा-पर्यंत म्हणजे सुमारे १ मैलापर्यंत रुळांवर देणित जातात आणि इतक्या अंतरावर दोन्ही बाजूंच्या रुळांवर १०१ असे फटाके देवतात. हे काम यांमिना सारखु गाडी किंवा श्याच्या हाताखालील जेव्हाचा यमि आहे तेव्हा खांबीवर बसवि-लेल्या सिमलांत काण्ही बिचाड झालेला असेल म्हणजे पाड-लेले सिमल उभे करता येत नसेल किंवा असाच प्रकारच्या अन्य प्रसंगी सिमलसाला किंवा संधिचाला यांमिहि अजाच

प्रकारच्या सिमलाचा उपयोग करावा असे हुकूम दिलेले असतात. हेतु हा की, कोणत्याहि एमिनाची स्थावरा अगोदर म्हणजे पुढें जाण-या गाडीची व याची टक्कर होऊ नये. असे करण्याचा हेतु असा असतो की, कोणत्याहि बाजूनें बर चुकून गाडी कोण्ही ठर त्या गाडीच्या एमिन चालविणारास पुढें लाहरीवर काण्ही अडथळा आहे असे समजून यावे आणि त्यानें गाडी उभी करावी.

आ के ची मि टी — ज्या बरीस सिमलाखेरीज एमिन चालविणारा वाफेची शिटी वाजवून संरक्षकाला इपारत किंवा सिमल देण्याचाहि एक प्रकार आहे काण्ही एमिनावरून एक भोयर आवाज करणारी आणि दुसरी कर्फडा आवाज करणारी अशा दोन प्रकारच्या शिड्या असतात. काण्ही भयाची इपारत देणे असेल तेव्हा गॅमीस आवाजाची शिटी देतात आणि ही वाजली म्हणजे संरक्षकानें गतिरीधक कळी (वेकस) काढण्या पाहिलेत जेव्हा एकच प्रकारची शिटी असेल तेव्हा पुष्कळ वेळापर्यंत ती सारखी वाजविली म्हणजे गाडी येत आहे तिचा सर्व यथास्थित आहे असे समजावे आणि भयाची सूचना म्हणजे प्रेक दाबण्याची इपारत देणे असेल तेव्हा हे वेळ त्यागापाठ शिटी देतात. जेव्हा एखाद्या नवशान्तीन गावण्यावे असेल तेव्हा किंवा सिमलवाण्याला गाडी येत आहे याची इपारत देण्यासाठी, तसेच बोगवात शिरतानाहि शिटी मारतात की ती एकून आत कोणी माणसं काम करील असतील तर त्यांनी सादनावकरून दूर वहावे, तसेच जेव्हा धुकें असेल तेव्हा गाडी येत आहे असे सूचविण्यासाठी बरपेवर शिटी मारीत रहातात.

सां धे — सिमलवाल्यानें सिमल देतांना लुक केली असतां चालत्याची टक्कर होवयाची संभव असतो, आणि म्हणून सिमलें आणि सां धे ही दोन्ही सिमलवाल्याच्या कोठरी (केबिन) मधील दाब्याची कोडलेली असतात याद्वी सिमलें मारण्या दोनानें व सां धे ह कोडली मारण्या योगान आटलेले असतात, आणि सां धे अशा रीतीनें एकवेळांमि ओवसेले कासगत की, एक गांधा फिरविता आणि स्थावरवर सिमल दिले की पुसराहि गांधा त्याला अनुष अशा रीतीनेच फिरावा यामुळे असे घडते की, कोणत्याहि गाडीला भरे ठोक (ऑक राइट) असे सिमल दिलेले असले तर त्या लाहरीवरचे होन्ही सां धे एकदम बसवून गाडी त्या लाहरीवरून पुसडीत गाळू वाकते एक सांधा उघडलेला व पुसरा जिललेला किंवा बंद केलेला लाह-व्याच्या योगाने होणारे अवघात या रीतीनें टळतात सां धे-नाश्यानें सिमल बसवत असतो सां धेहि अगोभावर बस-तात, व यामुळे या दोहोंचा अन्धमार्गा मेळ राहतो साध-मन्तः कोणतीहि गाडी कोणत्याहि स्टेशनावरून निघाटी की, पुढच्या स्टेशनावर काळून पोचिनावर्यंत तिच्या मागाहून कोणतीहि गाडी पोडीत नाहोत आणि हा नियम अजरा

पाऊला तर रवापासून एक जागच्या गाण्याची उभार करीत  
होत नाही

पुल.

कोणत्याही ठिकाणी पुल बांधण्याचा म्हणजे कोण-  
त्याही जळप्रवाहाच्या एका काठावरून दुसऱ्या काठावर  
जाण्याचा मार्ग तयार करणे होय हा बांधणीचा रवाची  
जागा मुक्त करणे हे पहिले काम होय. ही जागा कायम  
करतेवेळी प्रथम रवा ठिकाणी पाया चौगुला जागती की,  
नाही हे पहावे जागती पाया चौगुला जागत असल्यास  
उपाय सधेवर होय पुल बांधणे आहे तिला दोन्ही काठावर  
थोडीकर बळणे देऊन नदीच्या ओघाच्या काटकोनात तो  
बांधण्याचे रवाची लांबी कमी होऊन, स्वरूपा पाणी जाण्याचा  
कोणत्याही प्रकारचा अडथळा होत नाही पुढीलप्रमाणे पाणी  
जाण्याला पुरेसा मार्ग राहिल इतक्या कमाना बांधण्या लाग-  
तात. या कमानी किती व काय मागण्या गळ्याच्या  
बांधण्याच्या हे ठरवावयास मोठ्या पुराच्या वेळी एका सेकं-  
दाला सहापासून दहा फुटांपर्यंत म्हणजे सातलाचार पासून  
सात मैल या वेगाने पाणी वाहत असल्यास किती चौरस  
फुटांचा मार्ग रवा पुलाच्या जातून ठरवा पाहिजे हे नक्की  
करावे लागते. उदाहरणार्थ, एखादी नदी २५ मैल लांब-  
बळत येत आहे व रवा नदीच्या दोन्ही काठावरील सरा-  
सरी दोन मैल रेंवीच्या प्रदेशावरचे पाणी ओल्यानाक्या-  
लून रवा नदीत येत आहे, तर पुराच्या वेळी  $२५ \times ४ = १००$   
चौरस मैलावरचे पाणी रवा पुल स्वरूप जाईल. पाऊस  
पडण्यासंबंधाने असे आढळून आले आहे की, १५ मिनिटांत  
एक इंचपर्यंत देखील वर्षी वर्षी पाऊस पडतो. पण एका  
दिवसांत २-१२ इंचांपेक्षा जास्त पाऊस पडत नाही असा  
विलक्षण कोरावा पाऊस बाल पंचवीस वर्षांनी एखादेवेळीच  
पडतो. आणि तोही लहानशा टांपून कारव थोडा वेळ  
पडतो. घाकारिता एक चौरस मैलापेक्षा कमी प्रदेशावरून  
पाणी येत असले तर दर तासाला सहा इंचांपेक्षा जास्त  
पाणी वाहून जाईल असे हिशोबीन धरताच दहा चौरस  
मैलावरील पाणी येत असल्यास दर तासाला धुमारे धर्मा  
इंच, आणि दोन चौरस मैलावरील पाणी येत असल्यास  
एक तुनीया इंच पाणी वाहून जाईल असा हिशेब समज-  
तात एक इंच पाऊस पडला असे म्हणतात रवाचा अर्थ  
असा आहे की, पाऊस पडत असता उभ्या सरळ काठाचे  
पंचपात्र ठेविले तर रवात एक इंच जाडीचा पाण्याचा थर  
होईल. असा रीतिने दर सेकंदास किती वनफुट पाणी पुला-  
खालून जाईल हे काढता येते उदाहरणार्थ, १०० चौरस  
मैलावरील पाणी पुलाखालून जात असल्यास दर सेकंदास  
 $१०० \times ५२८० \times ५२८० \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{५२८} \times \frac{१}{५२८} = २१५१०$   
वनफुट पाणी जाईल. कारण दर तासाला ३ इंच इतके  
पाणी वाहून जाते असे दर माहितीचे आहे. व पुलाखालून

गडापुरीत दर सेकंदास ८ फुट पाणी जाते असे समज-  
ल्यास  $२१५१० \div ८ = २६८९$  इतक्या चौरस फुटांचा मार्ग  
पुराच्या खाळी पाहिजे. आणि पुराच्या वेळी नदीच्या तटा-  
पासून बाहेर फुट उंचीपर्यंत वाहून पाणी वाहू इत असले व  
पुराची दर एक कमान तीस तीस फुट रेंवीने असली तर  
असा पुलाचा  $२६८९ \div ४ = ६७२$  कमाना लागतील. पुलाचे  
गाळे काढण्याची ही बरीच रीत दांडे नाळे, लहान नद्या  
झोरील मोठ्यानी व पुलाती बांधता येते. परंतु मोठ्या  
नद्यावर पुल बांधण्याचे असल्यास पाणी बांध्यास किती  
वाट देवाययाची हे ठरविण्यास दुसऱ्या रीतीचा उपयोग कर-  
तात. ही रीत पुढीलप्रमाणे: ज्या ठिकाणी पुल बांधण्याचा  
असलेल्या जागेच्या प्रवाहाच्या काटकोनात घेतलेला एक छेद  
व पुलाच्या वरच्या बाजूस एक मैलावर व खालच्या बाजूस  
एक मैलावर पुराच्या वेळी बितके पाणी बघेड तेवपर्यंतचा  
दुसरा असे छेद घेणे. व त्या दोन मैलांत पाण्याच्या सपाटीत  
किती फुटांचा फरक पडतो ते पाणतळीच्या दुर्बिणीने केंद्रक  
मापून काढावयाचे, व तितका डाळ दोन मैलांत  $(१० \times ५६०)$   
फुटांचा आहे, असे घट्टन गणित करावयाचे. हे गणित करणे-  
वेळी वर माहितीलेल्या तीन छेदांचे (वेगवेगळे) वेगवेगळे  
क्षेत्रफळ घेऊन रवा प्रत्येकाला रवाच्या रवाच्या क्षिप्रपरिघाचे  
(वेग वेगवेगळे) भागावयाचे म्हणजे बांधवा पाण्याची  
सरासरी खोली (हायड्रॉलिक मेन वेग) येते. या सरासरी  
खोलीला वर मिहितलेल्या काळाने गुणावे व रवा गुणाकाराचे  
वर्गमूळ काढून रवा वर्गमूळास नियतगुणकाने गुणिले म्हणजे  
प्रवाहाचा वेग दर सेकंदास अमुक फुट असा येतो या वेगास  
वर माहितीलेल्या तिन्ही छेदांच्या क्षेत्रफळाच्या सरासरीने  
गुणिले म्हणजे दर सेकंदास किती वनफुट पाणी वाहून जाते  
हे निघते वर गणिताने आलेला वेग बरोबर आहे की, नाही  
हे वेगमापन मंत्राच्या साहाय्याने पहाता येते. या छेदांत क  
व हा पुराच्या वेळचा पाण्याचा पृष्ठभाग आहे.  
अशाच रीतीने एक मैल वर व एक मैल खाली  
असे जे छेद घेतले असतील रवाने क्षेत्रफळ, क्षिप्र-  
परिघ व सळखलाची सरासरी खोली काढता येते. व  
या तिन्ही ठिकाणच्या क्षेत्रफळांची सरासरी १६०० चौरस  
फुट आली व पाण्याच्या सरासरी खोली सुमारे १ फुट  
आली व त्या दोन मैलांत पुराच्या वेळच्या पाण्याच्या पृष्ठ-  
भागाचा १० फुटांचा डाळ असला तर हा पुराच्या पाण्याचा  
वेग दर सेकंदास ८८५ फुट इतका होईल. तो असा—  
असला की, पाण्याचा वेग दर सेकंदास किती फुट आहे हे  
काढावयाचे लांबे व पुराच्या वेळचा नदीच्या पाण्याचा पात्राचा  
छेद 'खे' चौरस फुटांत दिला आहे व क्षिप्रपरिघ 'घ'  
अमुक फुट दिला आहे आणि दोन मैलांत 'दा' डाळ दाहि  
फुटांत दिला आहे. यग छेद = वनजलसरासरी खोली,

'खो' हा हि फुटांतच निघेल. यावरून  $\frac{ह}{द} = \text{खो व नियत गुणक}$

ओ पात्राच्या मुळमुळांतपणावर व सारखेपणावर आणि पाण्याच्या कमभासत खोलीवर अवलंबून असतो तो 'गु' याने

दर्शविला तर वेग  $= \text{गु} \times \sqrt{\frac{\text{खो} + \text{दा}}{२ \times ५६०}}$  आणि जर नदीत थोडे

फार गोटे किंवा स्तंभाळे असेल तर नियतगुणक हा कट्टर-या पद्धतीने ८५ होईल कारण 'खो' हा बाहिल उदाहरणांत १ फूट पेक्षा जाडे आणि 'द' दोन मैलांत १० फूट

पेक्षा जाडे म्हणून वेग  $= ८५ \times \sqrt{\frac{१ \times १०}{२ \times ५६०}} = ७.८५$

फूट. दर सेकंदास ह्या वेगाने करील चे उल्लेखा उदाहरणातील नदीचे पाणी पुराच्या वेळां बाहिल.

१। ले व पुल.—पुलाखालून साधारणतः पाणी किती आईल ह्याचा हिशेब करताना जेवढ्या क्षेत्रफळावरून पाण्याचे पाणी वाहून येऊन पुलाखालून आईल ते क्षेत्रफळ पहाणी करून काढतात आणि त्यावरून मोठ्या पुराच्या वेळां दर सेकंदास किती घनफूट पाणी बाहिल ह्याचा अंदाज काढतात, आणि हा अंदाज नदीकाठच्या लोकांना दाखविण्यास महापुराच्या उणावळून आणि अशा महापुराच्या वेळां दोन मैलांत पुराच्या पाण्याला किती उतार होता ह्यावरून वेगवेगळ्या रीतीने करता येतो आणि त्या दोन अंदाजात जिनपत मेळवततो हे पाहातात. दुसऱ्या क्षेत्रफळावरून किती पाणी बाहिल ह्याचा अंदाज करताना क्षेत्र जिल्हें लहान असेल तितकें पाणी दर चौरस मैलावरून वाहती वाहून आईल असे घेतात. क्षेत्र पार लहान म्हणजे १ चौरस मैलाच्या आत असल्यास १ तासांत २ इंच पाऊन घडून तितकडि पाणी वाहून आईल म्हणजे १ चौरस मैलावरून १२८० घनफूट पाणी दर सेकंदास वाहून आईल असे हिशेबांत येतात. ह्यालाच १ तासांत २ इंच बाढीचे पाणी वाहून गेले म्हणायचाय. तेंच क्षेत्र ३० चौरस मैलांचे असल्यास ह्या पाण्याची जाडी म्हणजे वाहून जाणें दर तासांत १ १/२ इंच होतें. म्हणजेच एवढ्या क्षेत्रावरून दर सेकंदास १५१२० घनफूट पाणी वाहून आईल हेंच क्षेत्र जर १०० चौरस मैलांचे असेल तर दर तासांत पाऊन ८८ व क्षेत्र २०० चौरस मैलांचे असल्यास दर तासांत अर्धो इंच पाणी वाहून आईल म्हणजेच दर सेकंदास १५४३० घनफूट पाणी बाहिल असे ठरतें हेंच क्षेत्रफळ १५०० चौरस मैल असल्यास दर तासांत धा इंच पाणी वाहून आईल असे येतात म्हणजेच दर सेकंदास २५६००० घनफूट पाणी वाहून आईल

नाम्यावरील पल बांधताना रवातून वरच्या हिशेबाने आलेले पाणी दर सेकंदास सुमारे १० फूट इतक्या वेगाने वाहून आईल एवढा मोठा पाण्या ठेवावा आणि पाण्याच्या वेगाने मुख्य भिंतीचा व पार्श्वभिंतीचा पाण्या वरच्या वई नये

म्हणून पुलाखाली फरशी करावी व त्याच्याहिः खालच्या बाजूस दमडानें पिचिंग करावे ह्यांत गाळ्यांचें क्षेत्रफळ काढताना त्याची उंची खालील फारशी घनता किंवा पाण्या टाचेपेढें बाबीत व कमानीचा वर्तुळखंड अंजीबात सोडून द्यावा असे रद्यावरील पुलांच्या बाबतीत करतात परंतु कालभ्यासाठी जे पूल करतात तेथे हे वर्तुळखंड हिताबात येतले तरी चाळीं वर दर तासास २ इंच पाणी वाहून जातें असे लिहिले तें १०१ ते १०० एकरावरून येत असेल तर समभावयानें १०० एकराच्या आत २॥ इंच पाणी दर तासास वाहून आईल असे हिशेबांत धरतात.

पार्श्वभिंतीची जाडी सामान्यतः १। फूट ते १५ फूट ठेवून खाली पायातील कोक्रीटाला मिळतापर्यंत आतील बाजूस ४ फूट उंचीस १ फूट रुंदी इतका स्लोप येईल अशा वेताच्या पायच्या किंवा अफोरेट साईल रुंदी बाढवितात आणि भिंतीच्या बाहेरील बाजूस ओळख्यान ठेवतात. ह्या जाडी व स्लोप ही भिंतीच्या रेषेच्या काटकोनांत मोलाब्याची.

पार्श्वभिंती किंवा मुहूर्तवॉलस बांधताना आवटमेंटशी रमाचा १३५ अंशाचा कोन करून त्या साधारणतः बांधतात. मोठ्या २-३ फूट गाळ्याच्याच असल्या तर त्यांच्या मुळभू भिंतीची जाडी सुमारे २ फूट ठेवतात. व त्यांच्यावर जावण्या पसरतात त्याच्यापेक्षा गाळा मोठा म्हणजे सुमारे ५ फूटांचा असल्यास मुख्य भिंतीची जाडी ३ फूट ठेवून व मच्छाची जाडी २ फूट ठेवून रया ११ फूट जाडीची कमाल बांधतात. गाळा १० फूटाचा असल्यास भिंती सामान्यापाशी ३॥ फूट व तळाशी ४ फूट ठेवून कमानीची जाडी १॥ फूट ठेवतात व मच्छाची जाडी २॥ फूट ठेवतात मोठ्या पुलांच्या पार्श्वभिंतीची सामान्यतः जाडी १५ फूट ठेवून भिंतीच्या रेषेच्या काटकोनांत बाहेरील बाजूस फुटांत १ इंच इतका स्लोप देऊन आतील बाजूस फुटांत १ इंच इतका स्लोप देतात पायच्या किंवा अफोरेट सोडून तळापर्यंत रुंदी बांधवितात

गाळा १० फुटी असल्यास आवटमेंटस सामान्यापाशी ४॥ फूट रुंद होऊन मागील बाजूस एक फुटास १ इंच इतका स्लोप देतात आणि कमानी १५ इंच जाडीच्या करतात. गाळा २० फुटांचा असल्यास भिंतीची जाडी ५ फूट ठेवून कमानी १॥ फूट जाडीच्या ठेवतात, व गाळा ३० फुटांचा असल्यास भिंतीची जाडी ६ फूट ठेवून कमानीची जाडी १ फूट ९ इंच व मच्छाची जाडी ६ फूट ठेवतात. असे पूल कधी कधी दगडाच्या किंवा विटोच्या आवटमेंटस बांधून रयावर गट्टे वाहून रया गट्टीवर ३ इंच गाळाच्या सामान्या पळ्या घालून व कोडडी खडदा करून तयार करतात. अशा पुलाचा गाळा ५ फुटांचा असल्यास व रद्याची रुंदी १८ फूट असल्यास ३०५०॥ इंच ह्या मागाने ९ गट्टे घालून रयावर १५३ इंचांच्या फळ्या पावतात. खोब गाळा १० फुटांचा असल्यास ११ फूट जाडीची व



५॥४९॥ इंच ह्या मापाची ६ तुळधेंट घालून त्यावर ९४३ इंच मापाच्या फळ्या घालतात आणि गाळा २० फुटांचा असल्यास २३॥ फूट लांबीची आणि ९॥४९॥ इंच ह्या मापाची सागथानी ६ तुळधेंट घालून त्यावर १०४३ मापाच्या फळ्या घालतात आणि कडवा करणान ४४५ इंचचे तळगत घालून ४४५ चे माथाशील अडवट व ४४३ इंचचे मधील अडवट आणि खोब ४४५ ने व खांबेचे तीर ३४५ चे करतात. येथे मार जास्ती येणार असेल तेथे प्लेटगर्दर वापरतात अशा प्लेटगर्दरांचे गाळयाच्या एकदशास ते एकपंधरास इतकी त्यांची जाडी किंवा उंची ठेवतात, आणि त्यांची बरील किंवा दाबात असलेली प्लेटची हद्दी गाळयाच्या एकतिसास ते एकचाळीसास इतकी ठेवतात म्हणजे गाळा वर जाळीस पुन्हाचा असेल तर एक फूट ते तब्ब फूट हद्दीची प्लेट त्याच्या बरील बाजूस वापरतात, आणि गर्दरांची उंची सुमारे ३॥ फूट ठेवतात

अशा गर्दरांत वापरायच्याच्या प्लेटची पाव इंचापेक्षा कमी जाडीच्या नसाच्या असे गर्दर भितीवर किंवा पुलांच्या मध्यावर ९ इंच ते १२ इंच जाड्याच्या दगडावर ठेवतात आणि त्यांच्यावर भार सारखा याचा म्हणून त्या दगडांना वरचा भाग मातून व त्यावर शिंहाचा पत्रा ठेवून त्यावर गर्दरांची डोकं ठेकतात जेव्हा गाळा ५० फुटांपेक्षाहि जास्त असेल तेव्हा गर्दरांची डोकं बिजाच्या बेटावर बसवितात, आणि त्यांची एक टोक उभारतें प्रसरण पावून सरकण्यासाठी त्याच्या बिजाच्या बेटाकाला बिजाचे रोलर बसवित त व अशा रीतीने त्यांचे प्रसरण व आकुंचन होण्याने जी हालचाल होते तिला बाब ठवतात असे प्लेट गर्दर करतात। त्यांनी त्यांच्या गाळयाच्या १-४८० उभेट देतात हेतू असा की त्यांच्यावर भार आला म्हणजे तो तितका हलक्यावर लेशुलमध्ये राहतो उभेट न दिव्यास तितका तो दबलेला दिवेल रस्ता जेव्हा कमी म्हणजेना असेल तेव्हा नपांना व ओळ्यांना पुल न बांधता ओळ्यांच्या किंवा नसांच्या पात्रातून फरशी करतात अशी फरशी करताना रस्त्याच्या मध्यरेषेच्या वरच्या बाजूस ९ फूट अंतरावर ६ फूट खोलाची व १॥ फूट हद्दीची कॉफीटची भववा दगड पुण्याची भित बांधून व तीच भित काठापर्यंत नेऊन पुरांचे पाणी चढत असेल तितक्या उंचीपर्यंत निदान २ फूट खोल व १॥ फूट हद्द अशी कॉफीटची भववा दगड पुण्याची करतात आणि तिच्यापासून १७ फुटांवर म्हणजे रस्त्याच्या मध्यरेषेपासून सुमारे १० फुटांवर ८ फूट खोलाची व ३ फूट हद्दीची वर खणून ती तळापासून ५ फूट उंची पर्यंत कॉफीटने मरून काढतात आणि त्यावर ३ फूट उंचीची आणि ० फूट जाडीची दगडपुण्याची अगर विट पुण्याची भित बांधून घेतात व ओळ्यांच्या पात्रांतून बाहेर निघल्यानंतर ह्या भितीची जाडा व खोली १॥४२ फुटांची ठेवून नदीच्या दोन्ही दरवा कापून व ३० फुटांत

१ फूट इतका हलक्या देऊन ते रस्त्याचे दोन्ही बाजूंचे उतार बांधलेले असतील त्या उतारांवर पुरांचे पाणी भितके उच चढत असेल तेथपर्यंत ह्या १॥४२ फूट मापाच्या दगडपुण्याच्या अगर वीटपुण्याच्या भिती नेऊन बांधितात आणि नदीच्या पात्रात किंवा ओळ्यांच्या पात्रात ह्या दोन भितीमधील बाजू व गोटे सर्व काढून टाकून त्यांचे दोन फूट जाडीचा मोठ्या मोठ्यांचा किंवा पुटलेल्या बिटांचा घर करून त्यावर १ फूट जाडीचा खडीचा घर करून मरून फूट किरबून रस्ता तयार करून घेतात फरशीच्या खाकच्या बाजूस खड्डा पडू नये म्हणून ५॥० फूट हद्दीचे वरवांचे विविध करून घेतात नदीच्या पात्रांतून रस्ता बाहेर पडला म्हणजे दोन्ही बाजूंच्या १॥४२ फूट भागाच्या भितीच्या मध्या १८ फूट हद्दीचा भाग उडरून काढून तळार्थी १॥ फूट मोठे मोठे किंवा बिटांचे रावे घालून त्यावर ९ इंच खडी घालून रस्ता तयार करतात

पुलाच्या पायांची लीक पाणी लें व च्या ये प प — जेव्हा पुलाच्या पायांत पाणी आणतें तेव्हा तें काढ व्यास कोणत्या तरी उच्छेदक पर्वाची भववा जमोपचालक धर्माची मरून पडते जेथे २० फुटांपेक्षा जास्त उंचीपर्यंत पाणी उचलतें लागत नाही अशा ठिकाणी हातपण्या आणि २५ फुटांपर्यंत केंद्रापाणी ( सेंट्रीफ्यूगल ) बवावा उपयोग करतात ह्या पयांनी पाणी खेचतांना उच्छेदक मलिकेच्या कालच्या तोंडाला जाडी बसवितात ती अशासाठी की, उच्छेदक मलिकेचे ( सेव्हान गॉइप ) पांजे, काढ्या किंवा बारीक खडे किंवा रेंती खेचली जाऊ नये ही उच्छेदक मलिका भितची ओतूच करवेल तितकी करावा तिच्यांत शीक बहुधा नसावे, व ती पयापासून, उभारून पाणी खेचाव्याने त्या चराच्या भववा कडपाच्या तळापासून सुमारे ३ फूट उंचीवर राहाल अशा वेतांत घोडा उतरतो हाळ देऊन बसवावी आणि ह्या मलिकेत पाण्याचा गांठे वर सेकदास २ फुटांपेक्षा जास्ती नसावी, आणि त्या नळीच्या खाकच्या टोंकाशी बसविलेल्या जाळीच्या मोर्बाचे एकदर सेव्हानक जळीच्या वगुळाच्या झरफळाच्या निदान कुपट तरी असल पाहिजे आणि अशा जाळीच्या बरच्या बाजूस फूट नव्वेहून बसविला पाहिजे सेंट्रीफ्यूगल ( केंद्रासार ) पय वापरणे असेल तर तरा ६ इंच पयाला ६ हॉसेपावर शक्ति लागते, आणि सेव्हाने दर मिनिटास ७०० ह्याकन पाणी काढता येते आणि ७ इंच पयास ८ हॉसे पावरने ९०० ह्याकन पाणी मिळते व ८ इंच पयास १० हॉसे पावरचे एव्हिन लागते आणि त्याच दर मिनिटास ११०० ह्याकन पाणी खेचता येते वलसमेटर नांवाच्या उचचालक पय ने बाहेल तेव्हा पाणी उचलता वाफेच्या दावाने काढता येते आणि असा पंच कोणत्याहि अवयवणीच्या टिकाणी मुसग्या लांबळीच्या आधारावर कोवळ सोडतात आणि त्याला भमिनीवर ठेवलेल्या बॉयझरमयून वाफेची जली घालून त्या पयांत वाफ

वेढा येतो. म्हणून पायाच्या कामी हा पंप कार उपयोगी पडतो. ज्या ठिकाणी पाणी फार उंचापर्यंत चढवावयाचे नसेल आणि पाण्याचा प्रवाहहि मोठा असेल अशा ठिकाणी सेट्टीपयुक्त पंप मोठा सोईचा असतो. मदी मोठी असून तोंतून पाणी निरपत ओह, अशा रेंवाच्या पायांतून पाणी खेचून काढून पाया भरणे फार सज्जेचें असते. आणि हा खंय एवढेर खर्चाच्या एकदशांश ते एकपंचमाश पर्यंतहि येतो. आणि एवढ्या खर्चात १ ते २४ फूटपर्यंत खोलीचा पाया घालता येतो. लहान पूल किंवा नाले बांधताना पायांतून पाणी काढून टाकण्याचा खर्च कामाच्या एवढेर खर्चाच्या एकदशांश ते एकपंचमाश येतो. आणि तेवढ्यांत १५ ते १४ फूट खोलीपर्यंत पाया घालता येतो.

३) तीच प्रकार २.—पुलांचे अनेक प्रकार असतात. जसे कायमचे म्हणजे दगडाचे, लोखंडाचे किंवा विटांचे व दुसरे चुंबक कामापुरते लांकडाचे अथवा दोराचे, व काही ठिकाणी होळ्यावरून लांकडाचे तराफे बांधून त्यावरून गाड्या धोरें पाण्याची सोप केलेली अपते ते. लहान लहान नात्यावरून लांकडी पूल कधी कधी कायमचे बांधलेचें असतात. एण वस्तुतः स्थाना कायमचे म्हणता येत नाही. कारण त्यांची कोठेच सडण्याने किंवा कुचण्याने ते पूल २५।० वर्षांनी नवीन बांधावे लागतात. कोणत्याही पूल बांधावयाचा म्हणजे पुरीत तीन गोष्टींचा विचार करावा लागतो. (१) पूल बांधण्याची जागा मुळर करणे. (२) त्याचा पाणी बांध्यास वाह किती उंचावयाचा म्हणजे कोणत्या गाळपाच्या किती उंचावयाची किती कमानी करावयाच्या. (३) तो कोणत्या प्रकारचा म्हणजे कमानीचा किंवा लोखंडी केवडाचा व कोणत्या प्रकारच्या दर्जाचा व बांधणीचा. अर्थात ती कोठे बांधावयाची हें ठरविता अशा रस्त्यावर हो बांधावयाचा असेल तो रस्ता फारसा बंदगवा लागता कामा नये. खोबीर या जागी स्तंभांचा पाया घालावयास खडक किंवा अग्राज प्रकारची मजकूर नवीन पाहिजे. पूल बांधताना पुलाची खोबीर फार बाहेर नये किंवा फार मोठा भराव करावयास लागू नये अशा प्रकारच्या दोन्ही बाजूच्या दरडी उंच व नदीच्या पायाची रुंदी कमी अशी आगा असली. नाहीतर खंय फार वाडतो. ज्या ठिकाणी पूल बांधावयाचा त्या ठिकाणी स्तंभाच्या व अंतिम परित्रेभिर्तोच्या पायापाठा खडक पोषकपात्र खोलीवर लागत असल्यास पुष्कळ खर्च बचतो, एण वर नदीच्या पात्रात पुष्कळ खोलीपर्यंत रेंवाच असेल तर, आणि नदीच्या प्रवाहाचा वेग फार असेल तर पाया तीस तीस, बाळीस बाळीस फूट व कधी कधी महानद्या ज्या ठिकाणी तपुद्रास मिळतात, अशा ठिकाणी ५०।८० फूट खोलीपर्यंत पाया न्यावा लागतो.

ज्या ठिकाणी महापुराच्या वेळी पाणी नित्येक वेळपर्यंत फेडारत अशा ठिकाणी पूल बांधणे हास्यास अशा बदा-पुण्या वेळी दर सेकंदाला किती फूट पाणी वाहात असेल

याचा अजमास काढावा लागतो, व इतके पाणी त्याचा वेग फार न वाडता पुलाखालून जाईल इतक्या जास्ती कमानी ठेवाव्या लागतात. नाहीतर पाण्यास जाण्याला पुरता वाह न मिळाव्याकारणाने वेग अतिशय वाढून स्तंभांच्या पायाला पुष्कळसा झगण्याचा संभव असतो. कारण अर्धे आडकून आले आहे की, महानद्यांतून २५ फूट खोलीला सुद्धा विटांचे अथवा कोलाचे तुकडे पात्रातील रेंवात सोपडतात. यावरून असे सिद्ध होतें की, महापुरांत २५ फूट खोलीपर्यंतची रेंवा इतत व पुढे डककली जात असली पाहिजे. ज्या ठिकाणी नदीने पात्र अतिशय रुंद व सपाट असेल त्या ठिकाणी महापुराच्या वेळी दोन्ही काठावर लांबपर्यंत पाणी पसरतें. अशा ठिकाणी पूल मदीचा अर्धे खोळ माग आहे त्या ठिकाणी बांधावा लागतो व दोन्ही बाजूंना मारीचा भराव घालून रस्ता करावा लागतो. अर्थात ह्या भरावाचा माघा महापुरातील पाण्याच्या पृष्ठभागापेक्षा निदान ६ ते १० फूट उंच असावा लागतो. ह्या दोन्ही बाजूंच्या भरावास धड्या लागू नये म्हणून नदीचा पात्राह पुलाच्या कमानीतूनच सरळ निघून जाईल अशा प्रकारची व्यवस्था करावी लागते. ह्या व्यवस्था म्हटली म्हणजे नदीचा बांध पुलाच्या काटकोनातच सरळ रेंवेत वाहिल अशा रीतीने निदान अर्ध्या-मैलापर्यंत तरी लांबडाचे बुहेरी सोड ठोकून ते एकमेकांना लांकडाच्या बांधांनी जोडून व त्यांमधील जागा भरून काढून केठेले नियंत्रक बांध करावे लागतात. हे बांध दोन्ही काठाच्या १५ ते ३० अंशाचा कोन करून नदी वाहते त्या दिशेला करतात. म्हणजे त्यांच्यायोगाने ह्या नियंत्रक बांधाच्या वरच्या व खालच्या बाजूला तिष्ठ व पांचपट अंतरापर्यंत रेंवा व पाळ बसून काठाकडील जाग उंच व मजबूत होते, व नदीच्या मध्याकडचा माग खोल होऊन पाणी पुलाच्या काटकोनात वाहू लागतें.

अशा प्रकारच्या पात्रांत सर्वत्र रेंवा असल्याच्या मोठ्या नद्यावर लोखंडी किंवा पोलादी केव्यांचेच पूल बांधतात. कारण अशा केव्याचा गाळा शंभर फूट (साबरमती), १८० फूट (नर्मदा), ३१० फूट (विंधू) किंवा यापेक्षाहि वाटल तेवढा मोठा करता येतो याचे मोठ्याने असते म्हणजे स्तंभ यांचे उभयतास, व अशा नद्याच्या पात्रातून स्तंभ करणे व त्यांचा पाया ३० पावून ८० फूट खोलीपर्यंत नेम हें फार खर्चाचे काम असतें म्हणून असे स्तंभ भितके कमी उभाराने लागतील तितके चांगळे लहान नद्यावरून पूल बांधावयाचे असते म्हणजे असते मात्र दगडांचे किंवा विटांचे स्तंभ व कमानी करता येतात. कारण अशा ठिकाणी फार खोल व जागा पाया कठिण किंवा मजकूर लागतो व कामहि एक किंवा दोन वर्षांत (पावसाळ्याखेरीजच्या महिन्यांत) होईल हाकतें. मोठ्या नदीच्या बाबतीत मात्र असे होऊं शकत नाही. कारण कमानीच्या पुलाच्या स्तंभ जास्ती लागतात व त्यामुळे पात्रातील पाणी

वाहाण्याची जागा कमी होते पाया बांधण्यास खर्च जास्ती लागतो, व कमानी बांधण्याच्या वेळी त्यांना आधार म्हणून मोठ्याकुठ्याचा सांगाडा तयार करावा लागतो, तोहि पाषाणयुक्त काढतो येत नाही म्हणून मोठ्या नदीवर कमानेचे पूल बांधणे अशक्य राहतें

पाणी आल्यास वा ठेवण्याची पद्धति. —आतां पाणी जाण्याला वाव किती ठेवावयाचा हें ठरविण्यास पुढाच्या भागी महापुराच्या वेळी दर सेकंदाला किती घनपट्ट पाणी वाहिलें हें काढलें पाहिजे. ज्या ठिकाणी नदीचे दोन्ही कांठ उंच असतात, व त्या काठांवर पाणी कधीहि चढत नाही, तेथे नदीच्या पात्राचा या काठापासून त्या काठापर्यंत खेदण्याचा व त्यावर पुरांचे पाणी किती उंचीपर्यंत चढतें, झालेल पुरी कात्री करून घेऊन ती रेंवा रेंवा छेदावर दाखवावी. अशीत दोन्ही बाजूंच्या पुरांत चढलेल्या पाण्याचे विंदु एका लेव्हलमध्ये असले पाहिजेत. ह्या रेंवेच्या कालचा नदीच्या पात्राचा भाग म्हणजेच पुराच्या वेळच्या बाह्यया पाण्याचा छेद होय. तो छेद किती चौरस फूट आहे हें मापून काढता येतें, व पुराच्या वेळी पाणी काय वेगानें घविलें ह्याचा अंदाज काढावयास पुलाच्या वरच्या बाजूस एक मैल व पुलाच्या खालच्या बाजूस एक मैल असेंच छेद घेऊन महापुराच्या वेळी पाणी किती उंच चढतें हें रेंवा छेदावर दाखवावयाचें; आणि हे तिन्ही छेद लेव्हल घेऊन एकमेकांस जोडावयाचें; तेव्हां ह्या दोन मैलांत पुलाच्या पाण्याचे लेव्हल किती कमी झालें हें कळेल, व त्यावरून दोन मैलांत अमुक फूट पुराच्या पाण्याच्या पुढभागाचा डाळ आहे हें समजेल. ह्या डाळावरून व बाह्यया पाण्याच्या सरासरी खोलीवरून पुराचे पाणी किती वेगानें घविलें हें वाढता येतें. पूल बांधला म्हणजे नदीच्या पात्राचा बराच भाग पुलाचे तलम व बाजूच्या अंती यानी व्यापिला, नातो, व त्यामुळे पूल बांधण्याच्या अगोदरच्यावेळी पूल बांधण्यानें तर पाणी जाण्याचा मार्ग काही प्रमाणांनी कमी होतो, व ह्याच्या बदल प्रमाणात पुराच्या पाण्याचा वेग वाढतो. ह्याकरितां गाळे इतके जास्ती ठेवावे लागता की, हा गाळेला वेग दर सेकंदाला पांच किंवा अहा पुढांपास जास्त होई नय.

यापेक्षा जास्ती वेग झाल्यास तलमच्या पायांनी मुळान कागदाचा संभव असतो. त्यांना पाया भर खडकावर बांधलेला असेल किंवा ४० फूट खोलीपर्यंत मेळेला असेल तर मात्र पांच-चहा फूटांपेक्षा जास्त वेग झाला तरी वाचेल. रेतामध्ये पाया इतका खोल घेण्याचे कारण असे आहे की, पाणी फार वेगानें वाहात असले व मध्ये काही अवघड झाल्यामुळे पाण्याचे गांभिर्य बनत असले म्हणजे २५ फूट खोलीपर्यंतहि रेंवी इतके व पुढे सरळ लागने असे आढळून आले आहे नदीच्या पात्रातील रेंवी किंवा पात्रा ह्याबाबत किंवा बाह्य पाण्याचे कारण, नदीच्या तलावरून असलेला पाण्याचा वेग होय. हा वेग नेहमी पुढारवीक पाण्याच्या

वेगापेक्षा कमी असतो पुढभागाचा पाण्याचा वेग भर वार फूट असले तर तळच्या पाण्याचा वेग ३ फूट असतो; पुढभागाचा पाण्याचा वेग ८ फूट असला तर तळच्या पाण्याचा वेग ६५ फूट असतो हा तळचा वेग सेकंदास ३ इंचाचा असेल तर गाळ किंवा माती वाहूं लागते. वेग १ फूटाचा असल्यास सरासरी हरम्यानें बरे वाळूचे खडे वाहूं लागतात, ३ फूटाचा असल्यास मोठमोठाले गोटे वाहूं लागतात, ६ फूटाचा असल्यास थराथराचा खडक भिन्न लागतो व हाच वेग दर सेकंदास १० फूटाचा असल्यास कठिण खडकहि भिन्न वयास लयात. पूल बांधण्यामुळे पाणी चढेल किंवा फुगेल हें पुढील सूत्राने काढता येतें. समजा की, 'ठ' फूट इतकें पाणी चढेल आणि 'ख' चौरस फूट एतकें पूल बांधण्याच्या पूर्वीचे पुराच्या वेळच्या पाण्याच्या छेदाचे क्षेत्रफळ आहे, व 'पू' चौरस फूट इतका पूल बांधण्यानें तर पाण्याला जाण्याला वाट आहे. हें क्षेत्रफळ काढतांना पूर्वीचे जें पाण्यानें लेव्हल होतें तेच घरावयाचें, फुगेलेल्या पाण्याचे मात्र घरावयाचे नाही व एक सेकंदास 'ग' फूट इतका पूल बांधण्याच्या पूर्वीच्या पाण्याचा वेग असला तर

$$उ = \left\{ \frac{(ग)}{५८६} + ०.५ \right\} \left\{ \left( \frac{ख}{३५८६} \right) - १ \right\} \text{ हें सूत्र}$$

पाणी किती फुगेल तें दाखवील. उदाहरणार्थ समजा की, नदीची रेंवी पूल बांधण्याच्या पूर्वी १०० फूट व सरासरी खोली ४ फूट आहे, व पूल बांधण्यानें तर पाणी जाण्याचा मार्ग २२५ फूट असला व दोनहि वेळा खोली सारखीच घेतली व पूल बांधण्याचा पूर्वीचा मुलाचा वेग दर सेकंदास ३५ फूट असला तर पूल बांधण्यावर पुलाच्या वरच्या बाजूला पाणी सुधार ३५ फूट फुगेल अथवा चढेल कारण

$$\left\{ \frac{३.५ \times ३५}{५८६} + ०.५ \right\} \left\{ \left( \frac{१०० \times ८}{३५८६} \right) - १ \right\} = ३.८८५$$

फूट होतें. या फुगेलेल्या पाण्याच्या पुढपर्यंत कमानीतून बाह्ययाच्या पाण्याची उंची घडून कमानीच्या एकंदर खोलीचा वेग उंचीने गुणितें म्हणजे पुलाचातून बाह्ययाच्या पाण्याचे क्षेत्रफळ आले, व पुराच्या वेळी दर सेकंदास अमुक घनफूट पाणी वाहणें असे काढून त्या संख्येला या क्षेत्रफळाचे आगिलें म्हणजे पुलाचातून जाणाऱ्या पाण्याचा वेग निघतो. हा वेग सेकंदास ५५६ फूटांपेक्षा जास्ती होत असला तर पुलाचा गाळे किंवा रेंवीची उंची वाढवावी लागते. अशा रीतीने पुलाचे गाळे ठरव्यानें तर पूल बांधण्याच्या योगानें पुलाच्या पाण्याच्या लेव्हलपेक्षा निहाय एक फूट तरी उंचीपर्यंत तलम बांधून नगर कमानी कराव्या. नदीच्या दरवी उंच असल्यास कमानी जास्त उंचीवरून तुरू करवावा, मिळाल्या तर जास्तच वागलें सहाय घेव व गाळे बांधून पाणी जाण्याला वाव किंवा ठेविली पाहिजे हें ठरविण्यास किंवा एकावरून किंवा दोन चौरस मैलावरून पाणी येतें हें दहावें व नंतर व्हिकमच्या पुढाभागां सेकंदास किती

पनफूट पाणी त्या ठिकाणाहून जाईल हे काढावे आणि इतकें पाणी सेकंदास ५ फुटांभ्यां येवार्ने जाग्याल किती चौरस फुटांचा माग लागेल हे काढावे व पुरव्या वेळची सोयी मिता फूट असते हें पाहून किती फुटांचे किती गाळे लागताल हे काढावे ठिकेनचें सूत्र - 'म' चौरस मैल एवढ्या क्षेत्रावरून वर पाणी वाहून येत असेल आणि 'प' पनफूट एका सेकंदास पुरव्या वेळी वाहून जात असेल तर  $P = 62.5 \times \sqrt{M}$  ममया 'म' हा ४० एकर आहे, तर 'प' हा दर सेकंदास १०२ पनफूट होईल म्हणजे ४० एकरावरून २॥ इंच पाऊस पडला असतो व तितकेंहि पाणी वाहून गेलें असतों मितके पनफूट पाणी येईल तितकेंच झाले 'म' वर एक चौरस मैल असेल तर ८२५ पनफूट म्हणजे सुमारे १॥ इंच पावसाइतकें 'म' १६ चौरस मैल असलास 'प' ६६०० पनफूट म्हणजे १ इंच पावसाइतकें 'म' १०० चौरस मैल असलास 'प' हा १६४०० पनफूट होईल म्हणजे सुमारे ३ इंच पावसाइतकें

पू ल णी प र्या वा प्र का र — गातीं पू ल कशा प्रकारचा बोधवायाचा हें, कोणत्या प्रकारचे सोनान म्हणजे दगड, विटा, चुना वगैरे मिळतात व किती पैसा खर्च करावयाचा नवीन लढ कोणत्या प्रकारचा आहे यावर अवलंबून राहतो. ज्या वेळेला रती १ पाया खोदावयाचा अर्पणी त्या वेळी पायाचें खोदान करीत असतांना बाजूची रती डावळी नये म्हणून पट्ट्याची मित चौडाई करितात ह्या मितोच्या पट्ट्या किंवा बहालें अर्धी इंचापासून १० इंच जाडीची व तिच्या जास्ती रीदीचा भिजनील तितक्या चढाची असतात व त्यांनीं घालाचीं बोंकें कुद्दाशींसारखी पडून निमुळती करतात, व तीं पुढेकड खोलीपर्यंत ठोक्यापाची असल्यास त्यांच्या निमुळत्या आगापरुने लोखंडी पत्रे शडतात व तीं एकमेकांपासून हुडून व नळ येते किंवा त्यांच्यामध्य बांध किंवा फट पडू नये म्हणून प्रत्येक फटीच्या एका बाजूला तिकोनी खोबण व दुसरा बाजू खोबणीत बरेबर बसेल अशा घडतात

पया नयातून फार खोलीपर्यंत रेंतोच असतें अशा पात्रात निराचे ४ आ आशुर्गिचे सोट किंवा पोकळ चौरस किंवा वटोले नळ लाकडी खोटाप्रमाणेच ठोकतात हे विहाचे सोट किंवा नळ ठोकतांना ते घणाच्या आपासास पुढे नमत म्हणून फार खबरादारी न्याये लागते, व ताकरांनी ते ठोकतांना त्यांच्या माथ्यावर लाकडी ठोकळे तर ठवतातच परंतु विषाय त्यावर घण पटावयाचा तोहि चार किंवा पांच फूट उचारेक्षां गांझी उबीवरून टाकीत बाह्यत हे विहाचे नळ किंवा सोट खाऱ्या पाण्यात वापरतां येत नाहूंत कारण घराच्या योगानें त्यांचा पुढमाग चाकुनें कापतां येईल इतका मज होतो कधी कधी आगागाडीचे रुळ एकमेकांला बांधून राबिचे चौरस किंवा पेलुदार सोट ह्यावर करून जमिनीत एकमेकांपासून ४-५ फूट अंतरावर ठोकतात. व त्यांच्यावर

पुलाच रुळ एकमेकांस जोडून रंगम करून दहा बारा फूट पाळपापर्यंतचे, वेळगाहवा कावयाजोगे पूल बनवितात. यासोरीख दुसऱ्या प्रकारचेहि सोखडी सोट कधी कधी वापरतात अशा सोटांनीं खासच्या बाजूला त्या सोटांच्या व्यासापेक्षाहि मोठ्या व्यासाचा एक बसविलेला असतो व हे सोट उजवीकडून डावीकडे फिरविण्यानें एक व त्याच्याबरोबर सोट जमिनीत उतरतो व अशा रीतीनें कठिण जमीन लागतांपर्यंत असें एकू यत्नून सोट जमिनीत उतरवितां येतात हा एक बहुतकरून विटावाच बनविलेला असतो. व सोट फिरवून तो एक जमिनीत बसवावयाचा असल्याकारणानें सोट लांकडाचा किंवा विटाचा, पोकळ गळ्यासारखा असल्यास वाढोवाच असाय लागतो, व तळाच्या स्कुचा म्हणजे मळसुत्राचा बहुतकरून एकच आटा असतो ह्या आटपाच्या थोणानेंच सोट खाली खाली उतरत जातो. ह्या स्कुच्या आटपाचा व्यास, मधल्या सोटाचा जितका व्यास असेल त्याच्या दुप्पटीपासून आठपटीपर्यंत असतो, व एक आटपापासून दुसऱ्या आटपापर्यंतचे अंतर त्याच्या निमपट किंवा पानपट असतें. बी बी सी आय. रेवेच्या जुन्या पुलांचे सोट अशा रीतीनें बसविले होते. त्यांच्या तळाचा एक सारेंचार फूट व्यासाचा असे व ते फिरविण्याला त्या सोटाच्या बांधाला बाळीस बाळीस फूट लांबीचे, चार दिशेला चार दांडे जोडून व त्या प्रत्येक दांड्याला आठ आठ मैल लांब ते सोट फिरवीन असत व अशा रीतीनें पुत्रास सारख्या खडक बसलेल्या जमिनीत २० पाहून ४५ फूट खोलीपर्यंत असे एक व सोट उतरविलेले आहेत. व त्यावर लोखंडी नळाच रंगम उभे करून रमावरून रेवेचे पूल केले आहेत. पुलाचे पांे वेव्हीं फार खोल न्यावे लागतात त्यावेळीं माझ्या व्यासाने म्हणजे ५ पासून १५ फूट पर्यंत व्यासाचे विहाचे नळ तोडवास्त ८० फूटपर्यंतहि खोल उतरवितात, व ते पुलाच्या केंद्रा व बांधवाच्या सपाटीपर्यंत चढवीत नेहमावर काढीतें अथच काढांत भडोचजवनील नमंदेच्या पुलाच्या अगिर्वर उतरविलेले पायाचे विहाचे नळ किंवा पंचपात्र १४ फूट व्यासाचे आहेत व ते ७० फूट जमिनीत उतरविलेले आहेत व त्यांचा जमिनीवरचा छवीपर्यंतचा अग १० फूट व्यासाचा आहे एकमेकांस लोखंडी बहालांनीं ओढलेले दोन नळ जमून पुलाचा एक एक स्तंभ (पियर) होणे व इन्द्रापासून स्तंभापर्यंतचे अंतर म्हणजे पुलाच्या केंद्राचा बाळा १८० फुटांचा आहे, असे एकदर २५ गाळे आहेत धमदावाद येथील स बरमठोच्या पुलाचीं विहानी ५५ पात्र ६ फूट व्यासाची आहेत ती २५ फूट खोलीपर्यंत वाळत उतरवून खात्री माण गाती लागतांपर्यंत नेलेली आहेत व तिथेच कांढीनें सरून वाळवंटाच्या सपाटीपर्यंत आग्नींनंतर त्या नळ्याचा अग्रास ५ फूट करून केंद्राच्या सपाटीपर्यंत चढवीत नेलेले आहेत ह्या पुलाचा प्रत्येक गाळा १० फुटांचा आहे, व असे १४ गाळे आहेत.

भरून काढतात. अशा प्रकारचे पंचपात्र उतरवून घातलेले पांथे बहुतेकसून रेंवेचेच्या पुलासाठीच वापरतात. आपल्या इच्छे आतां पुलाचे व मद्रास इलाह्यात १८८६ परगणेचे पांथे विटांचे वाडोळ किंवा चौरस जुथे, लांकडां किंवा सोख-वाय' चौकटीवर बांधून व त्या कुठ्यांच्या आतून सर्व काढून मातो किंवा रेंवी काढून हे कुथे रेंवीत अथवा मातांन उतर-वितात व ते पाहिजे नितक्या खोलीपर्यंत येण्यानंतर आतून तळवा भाग सिमेंट चौकटीने व बाहेर भाग विटांच्या किंवा दगडच्या बांधकामाने भरून काढतात कुठ्याच्या बांध-कामाचा भार सहन करून न व. काही रेंवीतून खाली उतरत गती इतकी मजबूत, कृपा भोल असला तर वाडोळी व चौरस असला तर चौकोनी अशी चौकट १४ विटांत रेंवी चौकट' लोक टाची अक्षर्यात सहा इंचपासून १४ इंच इतक्या जाडोची व इ. १४ इंच बांधकाम नितक्या जाडोचे अनेक नितक्या कंदाची व कुठ्याच्या आकाराची बनवितात व ती उघा टिकाणी कुत्रा उतरवायवाचा असेल त्या टिकाणी बरोबर देवून त्याच्यावर चार फूट उंचीपर्यंत कुठ्याचे बांधकाम करून घेतात; व हे बांधकाम बाळून घट्ट झाले म्हणजे मग आतील रेंवी सर्व बाजूनी सारखी काढून ती कुत्रा उतरवितात व नेतर त्यावर आणखी चार फूट उंचीपर्यंत बांधकाम करतात व बरेच प्रमा-णाने आतील रेंवी काढून ती कुत्रा जास्ती खोल उतरवितात व मग रेंवीत नितक्या खोलीपर्यंत ती उतरवायवाचा असेल नितक्या खोलीपर्यंत उतरवितात कुठ्याच्या बांधकामाला उघा पट्टे नयेच म्हणून बांधकामाने अक्षर्या कोणती पट्ट्या घाल-तात व उभे खोलीची मज घालून ते मज एकमेकांना पडण्याच्या योगाने जोडून एकत्रीय करतात असे कुथे तळाला कठिण मीमेनीचा किंवा चुनखडीचा किंवा खडकाचा घर लागेतो-पर्यंत उतरवितात मग असे कुथे सहा फूट खोलीपर्यंत उतरवितात, व हे कुथे तळाली रेंवी पाण्याच्या पात्राह्या देवून सरळ नय म्हणून पुलाच्या बरेच्या व खालच्या पोट्टी बाजूनी एकमेकांना लागून चौकोनी आकाराने एका काठापासून दुसऱ्या काठापर्यंत उतरवितात. मध्यस्थ सर्व भागावर बांधकामाची किंवा चौकटीची फरशी करून ह्या 'फरशीच्या खालच्या म्हणजे मदी पात्रात त्या बाजूचा सर्व भाग मोठाले दगड टाकून पात्रातील रेंवी बिल्कूल न हल्ले अशी व्यवस्था करतात पणवान रावी, चिनाब, सेलम वगैरे मोठ्या नद्यावर जे पूल बांधले आहेत त्या पुलांचे स्तंभ साडेचारा फूट व्यासाच्या तीन कुठ्यांवर उभारलेले आहेत व हे कुथे पात्राच्या पृष्ठभागातून ७० फूट खोलीपर्यंत उतरविलेले आहेत व महापुला पाण्याच्या वेगाने स्तंभाच्या पायांना धाक लागू नये याकरिता दर एक स्तंभाच्या कुठ्यामोबरी ३०१३० हजारा घनफूट विटा व दगड टाकलेले आहेत धात्रिभित्तीचा वायादि ७० फूट खोलीच्या व साडेचारा फूट व्यासाच्या तीन कुठ्यांवर घातलेला आहे. आंपर्यंत कुठ्यांतिल पाणी ये

योगाने काढतो येत तोंपर्यंत माणसांनी कुठ्यांत उतरून रेंवी व माती सहज काढता येते. परंतु उघावेळी पंपाच्या योगानेहि पाणी हाटव नाहीं. त्यावेळी मंत्राच्या ताहण्यानेच कुठ्यांतिल खोदण करावे लागते.

पुलाचे गाळे.—पुलाचे गाळे किती फुटांचे व किती ठेवावयाचे हे पुलाखालून बाह्याच्या पाण्याचे क्षेत्रफल व पुलाची उंची त्यासह ठरविता येते. जर नदीच्या तळाला फार ढाळ नसला म्हणजे पुलाच्या वेग कमी असला व पाण्याह फार खोल न आतां कठिण मिळत असला आणि बांगला दगड व चांगले कारागीर व कामकरी लोक मिळत नसल्यात लहान लहान कामांची कराव्या लागतात. अर्थात एकदर पाणी जाण्याला वाच नितक्या फुटांचा ठेवावयाचा तितका मिळण्यासाठी अशा कामांनीची संख्या जास्ती करावी लागते ह्याच्या उलट जर नदीला फार मोठे पूर येत असेल आणि नदीच्या तळ रेंवीचा किंवा पुष्कळ खोली-पर्यंत वरच्या वायाचाच असेल तर प्रत्येक गाळा वेगळा मोठा करावयास लागेल तितका करावा लागतो, कारण प्रत्येक स्तंभाचा पाया फार खोल पाया लागतो, व त्यास खर्च फार येतो अशा कामासाठी उत्तम कारागीर व हुपार कामकरी लोक आणि लागतात व नदी लहान असल्यास मोठ्या गाळ्याच्या दगडांच्या अथवा विटांच्या कामांनी व नदी मोठी असल्यास लांकडाच्या अथवा लांबोळाच्या किंवा पोलादी कैचीचा पूल करावा लागतो. कधी कधी नदीच्या पात्रांत पाया वेगवेगळ्या अंतरावर लागतो. तो असुक अंतरावर लागेलच असा नियम नसतो. अशा टिकाणी व उघा नद्यातून मोठाले मध्येच वगैरे जावयाचे असतात अशा टिकाणी असल्या देईनेच गाळे व इतर टिकाणी आपण ठरवू त्या गाळ्याच्या केचा घालता येतात. पोलादी कैचीचा एक गाळा व एक स्तंभ ह्या दोघांचा दर फुटाला लागणारा खर्च उघा रेंवीने कमी करतो देईल असा गाळा ठरवावा लागतो. उदाहरणार्थ, एखाद्या नदीवर गाळ्याची लांबी १२०० फूट पाहिजे आहे तर अशा पुलाला १०० फुटांच्या १२ कैच्या घालाव्या किंवा ५०१५० फुटांच्या २४ कैच्या घालाव्या हे ठरवावे लागते दोन ५० फुटांच्या कैच्यांनी जितकी किंमत पडते त्याच्या सुमारे ११ पट किंमत एका शंभर फुटांच्या कैचीला पडते पन्नास फुटांच्या गाळ्याच्या एका कैचीला जर २००० रुपये पडले म्हणजे दोन गाळ्यांनी किंवा १०० फुटांना ६००० रुपये किंमत म्हणजे दर फुटाला ६० रुपये किंमत पडते तर एक १०० फूट गाळ्याच्या कैचीला १००० रुपये म्हणजे दर फुटाला १० रुपये लागणार १०० फूट गाळ्याच्या एका स्तंभाला जर एक हजार रुपये म्हणजे दर फुटाला १ रुपये खर्च येत असला तर एका पन्नास फूट गाळ्याच्या स्तंभाला सुमारे ७ हजार रुपये म्हणजे दर फुटाला १४० रुपये खर्च येतो.

असे दिसते की, १०० फूट गाळयाच्या स्तंभाची व कैवची मिळून १००००+१००० = ११००० रुपये म्हणजे दर फुटी ११० रुपये किंमत होते, व तेवढ्याच लांबीच्या पन्नास फूट गाळयाच्या पुलाची ७००००+७००००+३००० + ३००० = २०००० रुपये म्हणजे दर फुटी २०० रुपये किंमत होईल यावरून अशा ठिकाणी १०० फूट गाळयाचाच पूल बांधणे कमी खर्चाचे आहे असे सिद्ध झाले. खेराज असा पूल कमी चौक्याचा होईल, कारण ५० फूट गाळयात मोठे झाड वाटून आले असता अडकण्याचा शक्य असतोच असे झाले असता भोंवरे उत्पन्न होऊन पायाला नुकसान पोचते. ह्याच कारणा-करिता स्तंभ भित्तिके वमी असतील तितके जागले अशा पुलाचे स्तंभ दगडाचे बांधले म्हणजे जास्ती मजबूत होतात व खोखंडाच्या नळाचे बांधलेले असल्यास त्यांना एकमेकांस जोडणाऱ्या कांठी व लोहकोणे ह्यामध्ये वाटून येणारी ताडे वगैरे अडकतात, तसे दगडी स्तंभ असले म्हणजे होत नाही. ज्या ठिकाणी नदीत रती वगैरे कार असने अशा ठिकाणी नदीच्या दोन्ही दरडी कापून खाली उतरण्याला १० पातून १० फुडास एक रूत याप्रमाणे डाळ देऊन रक्षा करतात व पात्रातील रतीपेक्षा थोडीशी उंच व २० फूट रुंदीची फरशी करतात या फरशीचा पाया फांकीटास ठिना डबराचा करतात व उपाडीच्या दिवसात जो थोडासा पाण्याचा प्रवाह असतो तेवढा जाण्यासाठी नदीचे पाणी वहात असेल अशा मीच ठिकाणी दोनचार सोऱ्या ठेवतात. हो फरशी थंडीच्या दिवसात व उन्हाळ्यातच वापरता येते म्हणून या पुलास हंगामी पूल म्हणतात.

छोखंडी पूल — हे पूल बहुतेक लहान गाळयाचेच असतात पण अलीकडे छोखंडी व पोलादी बहालें मिळू लागल्यापासून मोठमोठ्या रथांवर लांकडी पूल करीत आहेत कारण यावरून वाफेचे रुळ, मोटारी वगैरे वाहने नेणे योग्यच असते, खेरीज त्यांची लांकडे १५१२ वर्षांत कुजून जातात व फिरून नवा पूल करावा लागतो याकरिता फार लहान म्हणजे ११३ फुटांच्या व ६ इंचापासून ९ इंच जाडीच्या फरशा लागतात व रथापेक्षा मोठ्या गाळयाच्या मो-बांर बिटाच्या, दगडाच्या किंवा कांकटच्या कमानी करताना व फार मोठ्या गाळा असल्यास लोखंडी किंवा पोलादी बहालें घालून रथावर लांकडी किंवा छोखंडी तराफा चकन ह्यावरून रथा येतात ज्या ठिकाणी म्हणजे मंगळात वगैरे ह्या शील कोण-त्याहि जिनसा मिळण्याची सोय नसने अशा ठिकाणी अजूनहि लांकडी पूल वापरतात.

छूळ ते पूल किंवा दोराचे पूल — असे पूल हिमालयात दोन्ही दरडी फार उंच व नाला फार खोल असतो अशा ठिकाणी एका कांडावरून दुसऱ्या कांडावर जाण्यासाठी केलेले असतात. यांनी तिकडे झुले म्हणतात, जे राखमुला, लक्ष्मण-छात्र व असे पूल १५०११०५ फूट वाळ्यानेहूँ अवतात. अशा पुलांनी ३ इंच व्यासाचे सुतळेचे बनविलेले व दोर

पाजलेले असे दोर दोन्ही दरडीवर सुमारे १०११२ फूट उंचीचे खोब उभे करून त्यावरून छटकावलेले असतात व रथावर लांकडी फळगावा माचला जाण्यायोग्यासाठी केलेला असतो, व माथूस बाजूला पडू नये म्हणून सुतळाच्या जाळीचा कडवा केलेला असतो या होण्याची रुदा सुमारे ६ फूट असते वर सांगितलेल्या जातीचे लोखंडाकिंवा पोलादी ताराच्या दोरीने मोठमोठे झुले पूलहि अलीकडे बांधतात अशा प्रकारचा पूल बडोद्यास सावर्गनिक वांगेत आहे.

नावाचे पूल — काही काही जातीची पाणी ७५-१०५ या मोठ्या नद्यांवरून उपाडीच्या दिवसात गाळ्या वगैरे जाण्यासाठी होण्याचा किंवा नावाचा पूल बनविलेला असतो. पावसाळ्याच्या दिवसात या नावा व त्यांच्यावर बसविलेले लांकडाचे तराफे हे एका बाजूस लावून ठेवतात व गाड्या, बैल वगैरे नेण्यासाठी मोडनावाची एक तर एका कांडापासून दुसऱ्या कांडापर्यंत तारेच्या दोराच्या आघाराने चालवितात हे तारेचे दोर नदीच्या दोन्ही कांडावर लांकडी घुळून बांधून रथा घुळूनचकून नेऊन त्यांची शेवटी जमिनीत दगडाच्या भिंती बांधून व रतीत लोखंडी अथवा लांकडी सोट आडवे बसवून त्यांना पुष्कळ अथवा देऊन गुनवून टाकलेली असतात या शीळ पडलेल्या तारेच्या दोरावरून एक कप्या गडगडत जाईल अशी बसविलेली असते, व या कप्यापासून खालच्या बाजूला जाऊ सोल किंवा तारेचा आरोक दोर लांबत सोडलेला असतो, व हा सोल तारेच्या वरच्या बाजूला अडकविलेल्या कडाला अडकविलेला असतो. या सोलाचा उपयोग जमा असतो की, केवडाहि पुर आला तरी नाव एका कांडावरून दुसऱ्या कांडापर्यंत सरळ मार्गे सोडून जात नाही नदी लहान असल्यास अशा तरीनी एका कांडापासून दुसऱ्या कांडापर्यंत ओढून नेण्याकरिता वारीक दोर लाविलेल असतात, व मोठी नदी असल्यास तरी, वरही माळू किंवा पाणबंदीच्या चाकासारखे चाक दोन होड्यांच्यामध्ये बसवून व ते फिरवून नेता येतात अशी नद त्याच कारणांनी असल्यास दोन तारा सुमारे ५० फूट लांब व लांबला ६ फूट रुंद व वरच्या तोंडाला १० फूट रुंद अशा एकमेक पातून ६ फूट अंतरावर ठेवून रथा दोरीवर मिळून आडवे बहालें टाकून ती बहालें बोट लावून रथा दोरीने नावांना पळी बसवून टाकतात व नंतर रथाबद्दलाची जाळ फळ ॥ खिळ्यांनी तोंडच्या म्हणजे सुमारे २८ फूट सम-बोरस अशा तराफा होतो व रथावर गाड्या व रथाचे बैल आणि माणस वगैरे नेना येतात होण्याची दोन्ही तोंडे चाक कापण्यासाठी मर्यादाहीन करारी लागतात वर सांगितलेल्या २८ फूट अगदीरच्या तराफाच्या चारी बाजूस, म जे व नावावर पडू येत म्हणून कडवा असतो हा कडवा नाळेच्या व जळा व बरामाच्या बाजूला पड्या बसविलेला असतो व होण्याच्या बाजूला उपरती-लांकडा असतो त्याच्या, बैल वगैरे वर बडवावाच्या वेळी हा ६ फूट रुंदीचा

कठडा काठावरच्या धड्यावर झुलता सोडतात. व माणसे  
भाणि जनावरे चटहयावर उचलून घेऊन उभा करून झुडवून  
डेवता. हे होजाचे पूर कफ उपाडीच्या दिवसातच (सप्टेंबर  
पाहून नवंपर्यंतच) वापरता येतात. पावसाळ्यात हे पूर  
काढून एका बाजूस लावून ठेवतात, व अशा वेळी एका  
काठावरून दुसऱ्या काठावर भाणसे व मांस नेण्याचे काम  
वर वर्णन केलेल्या तरीनी भाणवतात. या मुलाच्या होज्या  
किंवा नावा जितक्या मोठ्या व एक माताच्या मिळतीस  
सितक्या चांगल्या त्या मोठ्या असल्या म्हणजे भरलेल्या गाऱ्या  
वरून जाण असतो त्या पांथोत फार घुसत बांधीत, व  
सारख्या आकाराच्या असल्या म्हणजे त्या कमीसास्त  
पुसत किंवा दणू नाहोत. या होज्या वरच्या तोंडाचा व  
खालच्या तोंडाचा दोघर टाकून झुडवून टाकतात. म्हणजे  
त्या आपली जागा सोडून जात नाहीत हा जितक्या जास्त  
अंतरावर ठेवता येतील तितक्या वापरता. कारण, त्या मळ  
मळ व्यक्तीच्या म्हणजे पाण्याच्या प्रवाहाला त्या अडचण  
करतात व त्याच फार दूर असल्या म्हणजे पणी मोठे  
पण वाढून जाते. नदी मोठी असली व तिच्यामधून मांस  
व माणसे नेणाण करणाऱ्या नावा चारत असल्या म्हणजे  
त्या नावा किंवा मचवे जग्यायेण्यासाठी व झाडे वगैरे नदी-  
तून वाहून येतील ती व्यावयालाठी या नावेच्या पुलाचा  
काही माग (दोन तीन नावांइतका) काढता. घालना करावा  
जातो माळाने किंवा माणसांनी भरलेल्या नावा किंवा  
सोपे नगावमाथुरता हा काढता येणारा भाग एका बाजूस  
करतात, व त्या येथेच पुलाच्या नावा जागच्यामागीं बसवून  
पुलावरून जाणाऱ्या येणाऱ्या गाड्यांना मागे मोकळा करून  
देतात. या पुलावरून जाणाऱ्यांठी जो तराफा केलेला असतो  
त्याच्या खालची बहालें एक एक बोहटांनी किंवा सांघळीने  
जळक्या होडीच्या बाह्यांना गुंनविलेली असतात. असे  
करण्याने कारण उभा होडीवरून अपयश नावेवरून भरलेला  
गाडी जात असेल ती पाव्यान दवते व तिच्या जवळील नाव  
तिवर भार नसल्यामुळे असेल तवीच राहते व त्यामुळे पुला-  
वरील किंवा नारावरील तराफा अड्याच्या ११ नावां बराळी  
होत असती. अशा पुलावरील रस्त्याची इंदी १८ पासून २०  
फुडांपर्यंत ठेवतात व त्याच्या दोन्ही बाजूस व कधी कधी  
मधोदि कडडा असतो. अशा पुलाच्या नावा जव २-१२०  
फुडांवर ठेविलेल्या असल्या व त्याचवारील रस्त्याचा तराफा  
पाच बहालांवर बसविलेला असला तर ही बहालें ८ इंच  
पासून १० इंच समवौरस असतां लावतात या बहालांवर  
२० किंवा ३ इंच जाडीच्या फळ्या शिळ्यांनी तिरण्या ठोकून  
घडविलेल्या असतात व त्यावर मातो व गवत यांना तीन  
इंचांचा थर घातलेला असतो नावाच्या मुलाचा दुसरा प्रकार  
असा असतो की, त्यात पूर्वीच्या नावासारख्या नावावर  
बहालें व तराफा न घालता ती बहालें व तराफा हीं दोन्ही  
घाच्या पत्र्याच्या आडव्या लांब पेंवपाप्रकारे घडविलेली

असतात. या पंचपात्रांनी दोन्ही तोंडे नावांच्या तोंडासारखी निमुळती मच्छाकृति परंतु बंद केलेली असतात.

८ ग हाँ चे व थि डा ने पू ल - अथा प्रकाश्या पुलांवा  
पाया श्वावर येणारा सर्व भार सहन करील अशा प्रकारचा  
ममवृत्त पाहिजे व त्याला पुराच्या वेगाने वाहणाऱ्या पाण्या-  
पासून घट्टा न लागेल इतका तो खोल घेतला पाहिजे. इ-  
कच्या बहुतेक नद्यांतून वाळू फार खोलीपर्यंत असते, व अशा  
नद्यां १०१६० फूट पर्यंत देखील पाण्या खोल न्यावा लागतो.  
सहान सहान पुलांस व ज्या ठिकाणी पाण्याचा फार वेग  
नसेल अशा जागी ८११० फूट खोलीच्या लोखंडाच्या माडी  
फळवाच्या, बिटांच्या विटाळ्यासारख्या पेठ्या करून त्या  
बाहेर ८११० फूट खोलीपर्यंत उतरवितात. व यातील वाळू  
कटून टाकून त्या कांकीटने व डबरापुण्याच्या बांधकामाने  
मरून काढतात, व त्यावर स्तंभांचे बांधकाम करतात. त्या  
पेट्यांची लांबीही स्तंभाच्या बांधकामाची गितकी लांबी  
इदी असले त्यापेक्षा सर्व बाजूनी एक एक फूट जास्त  
ठेवतात त्या पेट्या उतरवीत असताना आधि यात  
कांकीट टाकावीपर्यंत रमांत फिरवून येणारी पाणी पंपाने  
जळेत घालून उड्याने काढून टाकतात. १०११२ कुडारेझा  
जाहनी खोळ जाणें कसण्यात लाकडी १० ते १५ इंच  
म्यांसाचे २५१३० सोट गडगितीत ठोकतात व मग त्यावर  
तराफा इतून त्या तराफावर बांधकाम सुरू करतात,  
किंवा बिटांच्या बांधकामाचे चौरस किंवा वाटोळे कुपे बांधून  
ते आतील रेंवे काढून वितण्या खोलीपर्यंत पाहिजे असले  
तितक्या खोलीपर्यंत उतरवितात व मग त्यावर स्तंभांचे  
बांधकाम करतात ज्या ठिकाणी नद्यांतून फार जोरपर्यंत रेंवी  
असते अशा प्रकारच्या पुलांचे पाये दोन प्रकाराने घालतात  
पैकी एक प्रकार म्हणजे पुलाच्या स्तंभाचे पाये ७०१८० फूट  
खोलपर्यंत येणें, अशा प्रकारचे पाये पंजाब व बंगाल प्रांता-  
मधील नदीत घालतात कारण नदीत रेंवी फार खोल, पात्रे  
सुंद व पुराच्या पाण्याचा वेगही फार असतो; व त्यामुळे  
३०१४० फूटपर्यंतची वाळू उठते, म्हणून पाये फार खोल  
व्याचे कापतात हाकें करूनही कधी कधी फार मोठाले भोंवर  
बनतात व अशा भोंवऱ्यांपासून स्तंभाच्या पायाला तुक-  
सात पोहोचू नये म्हणून अथेक स्तंभाभोंवती २५१३०  
हजार ८११ फूट डबरे किंवा बिटांचे रोडे ठरतात. स्तंभा  
जवळ भोंवरा बबल्यास हे बिटांचे रोडे किंवा डबरे  
भोंवऱ्यां झालेच्या सड्डात जाऊन पडतील, आणि  
सड्डा नरून येतो आणि पायाला तुकसान पोहोचत  
नाही दुसऱ्या प्रकारात स्तंभाचे पाये फक्त १०११५  
फूटपर्यंतचे नेतात, व पुलाखालील रेंवीच्या सर्व पात्रभर  
फरशी करतात व हों फरशी लावून जाळें नये म्हणून  
पुलाच्या वरचे बाजूला व खालच्या बाजूला बिटांनी बाबलेझ्या  
चौरस निहिरीची एकीस एक लागून अशी धा धाटा-  
पासून त्या काळपर्यंत ओळ करतात. त्या विहिरी, स्तंभाच्या

पायापालण्या विहिरी जितक्या खोलीपर्यंत असतात तित-  
क्याच खोलीपर्यंत नेतात, व खालच्या बाजूच्या विहिरीच्या  
तळापर्यंतची रेंवी हल्ले नये व बाहून जाऊ नये म्हणून या  
विहिरीच्या खालच्या बाजूला म्हणजे पाणी ज्या बाजूस पाहिले  
त्या बाजूला नदीच्या सगळ्या पात्रभर दवर व गाटे पुढील  
अंतरापर्यंत पसरतात, व ते एखाद्या पुरीत बाहून येण्यास  
पुन्हा भर घालतात ही रीत मद्रासमध्ये आहे, व ती उर्पा  
डिकाणी नदीच्या पात्रात जाई बाजू किंवा गाटे असतात  
व पुराच्या वेळी नदीच्या पाण्याचा वेग फार नसतो अशा  
डिकाणीच वापरता येते पुराच्या वेळी पाण्याच्या वेगाने  
जिवा फेफार बारीक रेंवी असतांना होती तितका जाई  
रेंवी व गाटे असतांना होऊ शकून नाही.

स्तंभ — पुलाच्या कमानांचा भार पद्या स्तंभावर असतो  
ते विटांचे असल्यास रवाची माथ्यावर खोली आनी २५  
फुटांपर्यंत कमानांच्या गाळ्याच्या हे ठेवतात. उदाहरणार्थ  
१५ फूट गाळा असल्यास १५ फूट, ३० फुटांपासून ६० फुटां-  
पर्यंत असल्यास ३, ४ पावेपेक्षा जास्त असल्यास गाळ्याच्या  
हे ठेवतात त्या स्तंभांना पाणी कापण्यासाठी वरच्या बाजूनी  
मख बांधतात तसेच खालच्याही बाजूला बांधतात व  
रवांनी माववापासून तळापर्यंत बाजूला एक फुटांना एक इंच  
चा प्रमाणे स्लोव दिलेला असतो.

धारण स्तंभ — तेव्हा पुलाला पुढील कमानांनी असतात  
रवावेळीला प्रत्येक पावेचा किंवा सहाशे स्तंभ असतो जाडी  
म्हणजे कमी गाळ्याच्या बांधतात, रवाचा धारणस्तंभ  
(आवटमेट वियर) म्हणतात हे स्तंभ बांधण्याचा हेतु असा  
असतो की अशा दोन धारणस्तंभांमधील कमानांनी पावून  
पावताळीत काम बंद ठेविले तरी बांधलेल्या कामाला  
धोका पोचत नाही पण एखाद्या साधारण स्तंभापर्यंतच  
कमानांनी बांधून काम बंद ठेविले तर हा स्तंभ बारीक  
असल्यामुळे कमानांच्या मजकूराने तो उलथून पडण्याचा  
संभव असतो अथवा पूल बांधण्यावर एखादी कमान  
कोणताहि कारणाने पडली तर आणि मध्ये असणारा धारण  
स्तंभ बांधले नसले तर पुलाची एक कमान पडली की सर्व  
कमानांनी पडतात परंतु प्रत्येक पूल कमानांच्या दोन्ही  
बाजूला जर असे धारणस्तंभ असले तर कोणताहि एक कमान  
पडली असता फक्त दोन धारणस्तंभांमधील पांचच कमानांनी  
पडतील, बाकीच्या कमानांना धक्का लागणार नाही.

घरिनी भिती — पुलाच्या शेवटच्या कमाना उभा  
नदीच्या बाठवरील भितीनी टकतात त्या भितीनी घरिनी  
भिती अशी सजा आहे या भिती रमापेक्षा जास्त जाळ  
असल्यास लागतात कारण रवांनी एक बाजूनेच कमानांना धक्का  
बसतो व दुसऱ्या बाजूला मातावा असार असतो या भितीनी  
पाण्यामधली जाई बहुतेक गाळ्याच्या एकचपुर्तेशा  
ठेवतात खेरीन रवांना मागच्या बाजूस फुटांला ११ इंच

इतका जाऊ दिलेला असतो या भितीच्या मधोमध एक पुरती  
दिलेली असते, त्या पुरतीला कौटपोट म्हणतात.

पुलाच्या कमानां — पुलाच्या कमानां दगडाच्या, विटांच्या  
किंवा कोक्रीटच्या करतात रवाचा आकार अर्धवर्तुळ किंवा  
अर्धवर्तुळ किंवा वर्तुळधंद असा असतो अर्धवर्तुळ  
इति कमानां त्या वर्तुळधंदानुसार कमानांपेक्षा मजबुतीस  
जास्त असतात परंतु रवाच्या योगाने पुलांनी उंची फार  
वाढते म्हणून साधारण रीतीने वर्तुळधंदानुसार कमानांनी  
करतात त्या वर्तुळधंदाना उंची गाळ्याच्या १/३ पासून १/२  
पर्यंत असते. उंची जितकी कमी असेल तितके काम जास्ती  
मजबूत असणे लागते, व उंची जास्ती असणे तर पुलाची  
उंची वाढते व त्यामुळे धार्मभित्तीच्या भरावकामाचा वारे  
सर्व वाढतो पूल बांधण्यावर जितक्या उंचीपर्यंत नदीने  
पाणी जुमेल रवाच्यावर एकपासून तीन फूटपर्यंत तरी स्तंभ,  
धारणस्तंभ व धरिनीभिती बांधून नंतर कमानांनी सुद्ध करतात.  
साधारण रीतीने कमानांच्या दगडांची जाडी म्हणजे बाहेरून  
दिलेलाही उंची ही कमानांच्या त्रिज्येचा १/३ कडून रवाच्या  
वर्तुळधंदानुसार घेतात, उदाहरणार्थ, कमानांची त्रिज्या २४  
फूट असली तर कमानांची जाडी २ फूट असली पाहिजे.

उत्तम कठिण दगडाच्या कमानांनी बांधण्यात असली कमा-  
नांच्या दगडांची उंची म्हणजेच कमान जाळ किती असली हे  
पुढे दिले आहे काम दगडाच्या प्रतीने असल्यास कमानांची जाडी  
अष्टमांशांनी वाढवावी व कमानां विटांची असल्यास तितक्या  
द्विषांनी वाढवावी कमानांची उंची गाळ्याच्या अर्ध्यापासून  
ते गाळ्याच्या दशांशापर्यंतहि ठेवतात आणि गाळ्याच्या  
मातांनी उंचा असणारी कमी असेल तसतशी कमानांची जाडी  
जाळविताना कोठ्या गाळ्याच्या कमानांनी बांधतांना माथ्या-  
अवळीस म्हणजे बावेची जाडी की पुढे दिली आहे ती  
दोन्ही बाजूनी वाढवीत वाढवीत पावाच्या १। ते १।  
४८ कमानांच्या तळपर्यंत म्हणजे मजकूराने दिलेल्या  
वाढवीताना गाळा १० फुटांची असल्यास १ ते १। फूट,  
जाळा २० फुटांचा असल्यास १ फूट ४ इंच ते १ फूट ९ इंच,  
३० फुटांचा असल्यास १ फूट ७ इंच ते २ फूट, ४०  
फुटांच्या असल्यास १ फूट ९ इंच ते २ फूट ४ इंच, ६०  
फुटांच्या असल्यास २ फूट २ इंच ते २ फूट १० इंच,  
आणि १०० फुटांच्या असल्यास २।। ते २।। फूट जाडी  
ठेवतात.

अष्टमांशी अथवा पुलाच्या मधील स्तंभांची जाडी  
गाळ्याच्या १/३ पासून १/२ पर्यंत ठेवतात हे स्तंभ उंचीला कमी  
असेल म्हणजे रवाच्या दोन्ही दर्शनी बाजू आळव्यात ठेव-  
तात आणि उंच असले म्हणजे फुटांस इंच त्या प्रमाणे दोन्ही  
बाजूनी सगटार देतात पूल मोठा म्हणजे पुढील कमानांचा  
असला म्हणजे त्याच प्रत्येक चौथ्या किंवा पांचव्या स्तंभ  
जाडी ठेवतात व रवाचा कमानांच्या तळावज्वाल



भाडी = कमानाची भिंमवार फूट + कमानाची उंची फूट  
५ १०

+ १ फूट

इतकी ठेवतात जर कमान १२ = अंशानी म्हणजे तिच्या गाळपाळा ३॥ ने मागून येईल तितक्या उंचीची असली तर अशा पुलाच्या आवटमटस म्हणजे धरित्री-भित्तीची भाडी (उंची असवशी भाडी) असेल तसवशी भाडी वाढवितात) गाळा ५ फुटाचा असल्यास २ ते २॥ फूट पर्यंत, १० फुटाचा असल्यास २ फूट १० इंच (उंची) ५ फूट असल्यास) ते ४ फूट (उंची) ३० फूट असल्यास) अशाच कमान २० फूट गाळपाची असल्यास व आवटमटची उंची ५ फूट असली तर तिची भाडी ३॥ फूट व उंची ३० फूट असल्यास ३ फूट; अर्थात् कमानाचा गाळा ५० फूट असला व आवटमटची उंची ५ फूट असली तर आवटमटची भाडी ॥ फूट ठेवतात. हांच उंची ३० फूट असल्यास भाडी १३ फूट १ इंच ठेवावी लागते.

पुलाच्या पा र्श्व भित्ती — पुल जेथे नदीच्या कोठाला येऊन मिळतो त्या भित्ती मातोचा असाच करून त्यावरून रस्ता नेलेल; असली ह्या भागाची माटी घडवून जाऊ नये किंवा धुकून जाऊ नये म्हणून ज्या भित्ती बांधलेल्या असतात त्यांना पार्श्वभित्ती म्हणतात. बहिःच्या बाजूच्या बाजूला धरित्रीभित्ती असल्याकारणाने त्या बाजूची माटी घडवून जाऊ नये; व पार्श्वभित्ती ह्या धरित्रीभित्तीच्या काट-कोनात किंवा त्याच्यापेक्षा किंवा कोन करून बांधल्या असल्याकारणाने दोन्ही बाजूंसाठी अशाचव्या मातीच्या आकारा मिळतो. पार्श्वभित्तीची भाडी मागण्यासाठी १॥ ते २३ फूटपर्यंत असते व भागाच्या तळासकट उंचीच्या एकचतुर्थांशाहूनही असेल व भित्तीची लांबी चौकीच्या बहुतेकहून दोनपटीपेक्षा हून अधिक असते. त्यांच्या मातल्या बाजूला बांधी घेऊन त्याच्यावर भार पडू नये, म्हणून ३ १ फूट अंतरावर आरवार आरीक जोडून किंवा गळ्यास ठेवतात

घर रेंवी. — पुलावरून मागते व जगावर वट्ट नयेत. म्हणून बाजूला दिशेच्या किंवा दगडाच्या बरेचक्या बांधतात. या दोनपटीपेक्षा दोन चोटी जाडीच्या असतात व तीनपासून चार फूट उंचीच्या असतात, व त्या बहुतेक लांबीदार करतात, व त्यांचा वरचा माग म्हणजे सुंदरी बहुतेकहून मोठ-मोठ्या लांब दगडांची केलेली असते मोठमोठ्या पुलावर चारपासून सहा फूट उंचीची, मागधाना वाळण्याकरिता रेंवीच्या लपटीपेक्षा ५ पासून १५ इंच उंचीची फराकी केलेली असते ही फराकी दोन्ही बाजूंच्या वरपेक्षांना लागून केलेली असते, व ह्या फराकीच्या बाजूला रस्ता दोन बाजूला सहज जाण्यासाठी रेंवीच्या म्हणजे निदान १० फूट तशी असल्या जायती मोठमोठ्या राहतात ही रेंवी ३६ फूट किंवा ह्या त्याहूनही जास्त असते. पुलाची रेंवी फार लांब्यासुद्धा जास्त होण्यास येथे वाचविण्यासाठी हे दोन बाजूंचे पार-

सहाफूट रेंवीने पावरासने झुलते करतात. अशा वेळी ह्या पायवाटेच्या खालचा सांगाडा लोखंडाचा करतात व वट्ट उगडि लोखंडी जाळीचा करतात.

लांकडीपुल. — हे पुल सध्या लोखंडी गर्भित वगैरे स्वस्त मिळत असल्यामुळे कोणी करीत नाहीत. परंतु जर ते करणेच असेल तर ते नेमनेमच्या प्रकारच्या लांकडी कैद्यांचे करतात, आणि बरील जाण्यायोग्याचा तराफाहि लांकडीच करतात.

उळ टी क मा न. — ज्यावेळी कमाना बांधल्याच्या योगाने सर्व मार कमानाच्या स्तंभावरच येतो आणि त्या स्तंभासालाच मजान तिच्यावर येणारा मार सहन करण्या-इतकी मजबूत असते अशा वेळी तो मार कमानाच्या खालच्या पायावर चोटला जावा याकरिता कमानाच्या एका स्तंभापासून दुसऱ्या स्तंभापर्यंत उळट्या कमाना बांधतात. त्याच्या योगाने स्तंभावर येणारा मार रमा कमानाच्या द्वारे खालच्या सर्व मजिनीवर पसरतो. अशा उळट्या कमाना अथेवस्तुदापेक्षा कधी व पावसपेक्षा किंवा भाडी असाव्यात. अशा कच्चा पावा असेल त्या ठिकाणी कमानाहि लहान लहान गळ्याच्याच घेतात. वर सांगितल्या उळट्या कमानाची भाडी १ इंचपासून १३॥ इंचपर्यंत ठेवतात. या उळट्या व मजिनीच्या व स्तंभाच्या खालच्या पायाचे कोनीक तळ्या एका पातळीत ठेवतात, आणि वरच्या बाजूला काही-टपचीच मजिनीचा आकार करून घेतात व त्यानेतर विटांच्या कमाना बांधून घेऊन त्या तयार झाल्यावर स्तंभाचे बांध-काम करून घेतात ह्या बांधकाम शास्त्रानंतर वरच्या झुलट्या कमाना बांधतात.

दग दांच्या व विटांच्या कमाना. — पुलाचा गाळा १० फुटापेक्षा जास्त असेल तर कमानाचे बांधकाम खोली दगडाचे असते. कमानाच्या दगडाचे तळ व बाजू माठी व अशाच्या व श्रयेक दगडाची भाडी कमानाच्या आतल्या बाजूला करीतकमी १० इंच लयाची व त्याची लांबमोड निदान १ इंच लयाची कमानाची भाडी ३ फुटापर्यंत असल्यास कमानाचे दगड पुण्या गाडीचे असावे. पण भाडी २ पासून ३ फूट असेल तर एक लांबचा व एक उभा असे दगड बस-नावे. बंदानी म्हणजे उभ्या दगडाची भाडी कमानाच्या आखांबीवर असावी व एवढ्या जाडीत बरोबर माडजे दोन दगड बसतील इतके असणे कमानाची भाडी ३ फुटा-हून लघिक असल्यास एक बंदानी व चोवीचे दगड कमानाच्या पूर्वे भाडीचे असावे. बाडीच्या पल्ला कमा-नीच्या माडीत दोन असून लांबमोड करून बसवाया. गाडीचा दगड बरोबर आणावा घडून कोकटाच्या मड मोहारीने आणायार दोन बसवाया. कमानाच्या दग-डातील उभे भागे बहुतेकच्या त्रिज्येच्या रेंवेत असतात. बाजीचे साधे दरीची व उभ्या लांब्याची काटकोनीत असावे बांध्याची भाडी ११ इंचपेक्षा अधिक नसावी.

कमानीचा गाळा ३० ते ४० फुट असला तर टोळक्याचे कमानीकाम करतात हे काम बरक्या सारखेच असते पण दगडाची जाडी खालच्या बाजूस ६ इंचापेक्षा कमी नसावी व बांधमोहादि निदान ६ इंच असावी कमानीच तळ व साधे सडकीव असावे व सांध्यांनी जशी पाव इंचापेक्षा जास्ती नसावी याच्यापेक्षा उहान गाळम ज्या कमानी असल्यास कमानीचे दगड चपटे असून घुतकीने टापरले व सांध, घुतकाच्या त्रिज्येत असावी कमानीचे दर्शनी व खालच्या बाजूने साधे ६ इंचापेक्षा अधिक जाडीचे नसावे कमानीच्या दर्शनी दगडाची तशी कमानीच्या जाडी-बरोबर कडाची व एकाआड एक दर्शनी दगडाचे दुमाला कमानीत १५ व २१ इंच असावा कमानीचा जाडी १५ इंच किंवा कमी असल्यास कमानीतील सर्व पलखा कमानीच्या पूर्ण जाडीच्या असाव्या

#### दगडाच्या कमानी

माटी व सगीन कामां—निरनिराळ्या आकाराच्या कमानीत बरोबर वमरील कडा आकाराचे कमानीचे दगड घडले पाहिजेत व त्यांच्या दोन्ही बाजूच्या फाळानुसार बाजू गुण्यात असाव्या दगडाची खालची व वरची बाजू अनुक्रमे आतील व बाहेरील वळणाच्या (कर्व्हर) आकाराप्रमाणे असवी व दगड सधरदात वसवणे कमानीच्या दगडाचे लक्ष्मण आणि थालू माटीव असाव्या. कमानीच्या खालच्या बाजूचे क्षितिजपातळीत असणाऱ्या सोप्याल नातरे सुद्धा येत म्हणून त्यांत ३ इंच खाल घव मारावा कमानीच्या दगडाची दर्शनी बाजू माटीव असावी, अथवा दर्शनी भाग कडा खालून अर्धदळ आला असेल तसाच असून पाहिजे असल्यास दर्शनी नात्यास वर मारावा दगडाची जाडी अनेक टोळक्यास निदान १० इंचापेक्षा कमी नसावी व त्याची साधमोह निदान ६ इंच असावी कमानीचा प्रत्येक घर सारल्या जाडीचा पाहिजे तिकंत कमानीत दगडाच्या बाजूच्या आकाराच्या पाहिजेत त्या आकाराच्या घडाव्या कमानीच्या दगडांमधील उमे साधे, निरनिराळ्या सांध्यापासून काढक्या घुतकांच्या एकरावाशी काटकोनीत असले पाहिजेत म्हणजे सोप्याचा रेषा बांदविली असली ती घुतकांच्या मध्याबिंदूत जावी व बाकाचे साधे दर्शनी व उभ्या सांध्याशी काटकोनीत असावे सांध्यानी जाडी ३ इंचापेक्षा अधिक नसावी कर्व्हर (पेट रिंग) काढल्यानंतर कमानीच्या दर्शनी व आतल्या बाजूच्या सांध्यातील चुना उकळून काढावा व चांगल्या चुनाचे किंवा सिमंटन दरजा मराठ्या कमानीचा गाळा ६० फुटांहून अधिक असल्यास तथा प्रकारचे कमानीकाम असतें टोळक्याचे कामा न काम—हे काम बरक्या प्रमाणेच असावे पण यातील कमानीच्या दगडाचा जाडी कमानीच्या खालच्या बाजूस ६ इंचापेक्षा कमी नसावा व सांध्यास ६ इंचापेक्षा कमी असे नय कमानीच्या दगडाचे तळ, माथे, व

साधे सडकीव असावे व सांध्याची जाडी ३ इंचापेक्षा अधिक नसावी ३० मे ६० फुट गाळाच्या गुलाच्या कमानीचे काम अशा प्रकारचे असावे व घराचे कामा न काम—(१) बळ आचिंग) कमानीचे दगड चपटे असून घुतकीने टापरले असावे, व त चुनात चांगले वसवावे. त्याचे साधे घुतकाच्या त्रिज्येत असून सांध्यास चांगली झाला पाहिजे कमानीचे दर्शनी व खालच्या बाजूने साधे ३ इंचापेक्षा अधिक जाडीचे नसावे कमानीच्या पलखाच्या बरक्या बाजूस सांध्यात मोठमोठ्या फटी असतील तर त्यांत चुना भरून त्यांत दावळा चुनात टोळून वसवाव्या दर्शनी अथवा तोंडच्या दगडाची आर्व-कोनाची जाडी कमानीच्या जाडीबरोबर असावी परंतु यावरिता दगड निघटून काढल असेन जाडीच्या पलखापेक्षा ते चांगले असले पाहिजेत या दगडाची उंची कमानीच्या आतल्या बाजूपासून बाहेरच्या बाजूपर्यंत म्हणजे कमानीच्या जाडीबरोबर असावी, व एकाआड एक दर्शनी दगडाचा दुमाला कमानीत १५ इंच व २१ इंच असला पाहिजे

पलखा—कमानीच्या भरण्याच्या पलखा खालच्या बाजूस निदान ३ इंच जाडीच्या असल्या पाहिजेत, व त्याची साधमोह ६ इंचापेक्षा कमी असू नये कमानीची जाडी १५ इंच किंवा कमी असल्यास कमानीतील सर्व पलखा कमानीच्या पूर्ण जाडीच्या असाव्या कमानीचा जाडी १५ इंचाहून अधिक असल्यास पलखा एका घरात एका आड एक व ६ व ६ व ६ आडवी (हेदर व स्ट्रबर) या अनुक्रमे असाव्या व कमानीच्या जाडीत दोन पलखांपेक्षा अधिक पलखा देऊ नयेत कर्व्हर काढल्यावर कमानीच्या दर्शनी व खालच्या बाजूच्या सांध्यातील चुना खरडून काढून चांगला चुना किंवा सिमंटन दरजा मराठ्या तीव्र चुनापर्यंत गाळाच्या कमानीचे काम अशा प्रकारचे असावे

दगडाच्या छा व व्या—मोठ्याबरोबर घावणीचे दगड वतुकोण असावे व से काळे कारीचे असल्यास १ फुट गाळाच्या तीन इंच जाडीचे व गाळा दोन फुट असल्यास ५ इंच जाडीचे व अर्धाच फुट असल्यास ६ इंच जाडीचे व्याव छाववणीची लांबी गाळापेक्षा दोन फुटांहून अधिक नसावी त्याच्या बाजू घुतकीने टापरल्या असाव्या म्हणजे फटा विशेष राखण नोंदीत कोट अवश्य असेल तर छाव-व्यावर वाटचुर्चुचा अथवा चौकोटचा घर यावा शुक्क्या दगडाचे उत्तरण (चिपिंग) दगड माटे असून ते बहुतेक सारख्या आकाराचे असावे कोणताहि दगड अर्ध्या घन फुटाहून कमी नसावा दगड बारचे मपाट व सोपमोह करून बागणीने टोळून वसवावे म्हणजे मातीत गटून वर तील सोप्याला कोवळा दातोल्याने टोळून वसवाव्या याचे मत्त पुष्टमाय साधत असावा.

कमाना विटांच्या बांधणे शास्त्रास रया अर्धवोट बांधण्या ( ४॥ इंच ) समकेंद्र चक्राकार बांधाच्या, सोपे ३ इंचापेक्षा जाडी नसले निरनिराळ्या अर्धविटांच्या चक्रांच्या कमानेत वांगला सोपमोड होईल अशी विटांची माहिती असावी.

वि टा र्था क मा न — या विटा पहिल्या प्रतीच्या बांधकामांत संगितल्याप्रमाणे असून अर्धविटेच्या जाडीच्या समकेंद्र चक्राकार कमाना बांधाच्या विटांचे तळमाथे कमानाच्या वर्तुळाकाराने असून सोपे ३ इंचापेक्षा जाड नसले तिकडे कमानाच्या बैठकीच्या विटांचे सोपे कमानाच्या वर्तुळाच्या त्रिज्येत राहतील अशा वेताच्या विटा मुद्दाम पाहून व्याख्या लागता निरनिराळ्या अर्धविटांच्या चक्रांच्या कमानांत वांगली सोपमोड होईल अशी विटांची माहिती असावी. सर्व कमाना कळबुदावर बांधाच्या गाळा तेवीस फुटांहून अधिक अक्षव्यास कळबुदाच्या उतराव्यास वाळूच्या पेठ्यांवा ( सेंट्रॉक्सेस ) उपयोग कार्या. कमानाच्या बैठकीसाठी ( स्क्वॅड ) विटा जागतील रया आकाराच्या छिन्नाच्या किंवा मुद्दाम पाहून तयार कराव्या. परंतु त्यांच्या ऐवजी विटांच्या लुट्यांचा व लुट्यांचा कर्तूहि उपयोग करू नये. दोन कमानांमधील दर्शनी नितांत ( स्पॅशिल वॉल ) कमानाच्या बाय बाजूस लागून असणाऱ्या विटा कमानाच्या वर्तुळाकाराप्रमाणेच छिन्नाच्या. कमानाची जाडी कमानाच्या त्रिज्येच्या पक्षापासून अर्धमागाच्या वर्गमुळाइतकी असावी. उदाहरणार्थ, जर कमानाची त्रिज्या ४० फूट असली तर दखडी कमानाची जाडी २१ फूटापासून २१ फूट असावी विटांच्या कमाना असण्या तर १६ फूट गाळ्यापर्यंत ११ फूट जाडीची कमान केलेली चालते, व सहाय कमानाचीहि इतकी जाडी ठेवणे बरे. १६ फुटांपेक्षा गाळा जास्त असल्यास दर ८ फुटास अर्धा वोट याप्रमाणे कमानाची जाडी वाढवावी उदाहरणार्थ, ६० फूट गाळा अवघळ तर कमानाची जाडी ३० विटाइतकी म्हणजे ३ फूट ७१ इंच असावी. इकडे ७० फुटांपेक्षा मोठ्या गाळ्याच्या कमाना विटांच्या बांधीत राहिले म्हणून कमानाची जाडीतळासाठी जाडी चार विटांइतकी म्हणजे ३ फूट म्हणायला हरकत नाही कमान वर्तुलक्षराकृति असल्यास कमानाची जाडी नितांत कमानाच्या माथ्याजवळ असते त्याच्या झुमारे ११ पट जाडी कमान दोन्ही बाजूला इतंभापासून येथे सुरू होत रया ठिकाणी असावी लागते.

पु सा वा सो गा डा — पुळ बांधावयाच्या बळी दगडांच्या, विटांच्या किंवा कांकडाच्या कमाना करणे असल्यास रया कमानाच्या आकाराचा लांकडी सहाय तयार करावा लागतो हा सांगाडा तयार करतवेळी कमान पुरती होईल पवेतवा सर्व भार त्यावर यावयाचा असल्यामुळे तो भार

सहून करण्याइतकी मजबुती सांगण्यांत असावी लागते. हा सांगाडा म्हणजे कमानाच्या गाळ्याच्या चारपासून सहा फूट अंतरावर ठेवलेल्या कैद्या होत. या कैद्याचा वरचा भाग कमानाच्या आकाराचा करावा लागतो, व त्यावर आख्या पट्टा किंवा बांधे नसून कमानाच्या प्रत्येक विटेला अगर दगडाच्या ते कमानांत बसवितात. आधार मिळेल ते वरोबर गोळाईत राहातील अशा पातळांत या विटा किंवा बांधे यांचे माथे बसवितात, व खेरीज रया कैद्याचे एकमेकापासून अंतर कायम रहावे व रया कैद्या बाजूला बांधून येथे म्हणून रया एकमेकांनी ओढावयासाठी आडवटें व तिरपे तिरहि बसवितात. खेरीज कमान तयार झाली व तिची चावी बसली म्हणजे या सांगाद्यावरचा सगळा भार कमानाच्या व कमानाची बसविलेल्या विटा किंवा दगड दे आरण्या आरानेच दबून व रयाच्या सांगाद्यातून खोला किंवा मळ असतांनाच रयावर भार पडून दबून सोपे मजबूत झाले जासाठी हा सांगाडा कोही इंच जाडी उतरवितात व असे करण्यासाठी रया कैद्या मांडतांनाच रयाच्या खाती निमुळत्या पाचरी ठोकून बसवितात, किंवा मजबूत अशा एक पूट व्यासाच्या व १ फूट उंचीच्या विटाच्या विघांत रेंती भरून रेंती बाहेर न निघेल अशा रीतीने त्यास बरच्या बाजूला दड्या बसवितात. व ह्या दड्यावर कैद्यांची दोन्ही टोके ठेविलेली असतात ज्या वेळेस सांगाडा उतरावयाचा असेल रयाबेळी पानरी उलटया ठोकतात, किंवा विटांच्या विघांतांत बारीक चाळूद स्वच्छ करून भरलेली कोरडी वाळू खालच्या बाजूला एक इंच व्यासाची बी चार ओंके जुने कापून वेद केलेली असतात ती उघडून धातून बाह्य काढून टाकले म्हणजे पावणेबारा इंच व्यासाचा व सहा इंच उंचीचा दड्या खाली दसत बातो, व अशा रीतीने सर्व सांगाडा खाती बसतो असे केले म्हणजे कमानाचा भार जसा रीतीने रया कमानाच्या विटावर किंवा दगडावर यावयास पाहिले तशाच रीतीने उतरल्याच्या योगाने भार येतो व कमानाच कायम आकार तिला प्राप्त होतो. असे न केले व कमानाच्या वरचे बांधकाम करून वेतले तर पुढे ज्या वेळी सांगाडा काढून घेतात, त्यावेळी कमानाच्या दगडांतल किंवा विटांतल जे साधे पोकळ राहिले असतील ते कठिण झाल्यांनंतर वेवेदाकडे दबून जाऊन मेगा पडतात व रया मेगा, वरच्या बांधलेल्या भितीतहि दिसतात खेरीज ह्या सांगाद्याची टोळकडे, पुलाचे काम बुरे झाल्यावर हुसरीकडे राव रावयाची असल्याकारणाने त्यांनी खाजे घडून ही दुसऱ्या कामाला विरूपयोगी व बनतील अशी खबरदारी घ्यावी लागते जेथे नदीचे पात्र थिचोळे असते व पाणोहि फार नसते तेथे ह्या सांगाडाच्या कैद्या कमानाच्या संबंध गाळ्याच्या न करतो कैद्याच्या खालच्या आडवटाला नदीच्या वाळत जुंटा ठोकून रयावर खोब उभे करून मोठ्या मोठ्या जेतपार रया खालच्या आडवटाला बरे वेतात व

अशा रीतीने दोन, चार किंवा सहा खांब्यांची कैची करतात परंतु जेथे नदी मोठी असेल व तांतून होण्या बघीरे चालत असतील व पूर येण्याचा संभव असेल अशा ठिकाणी सर्वेक्षणाच्याचीच कैची करावी लागते व अशा कैचीला खर्चही पार येतो. ह्या सांगाड्याच्या कैचा तयार करताना रंध्यावर दोन्ही बाजूंनी मार पडत असतांना ह्यांचा आकार बदलता कामा नये. व कमान इतिलेव्या किंवा ठरविलेल्या आकाराची व्हावी हा मुख्य हेतु असला पाहिजे. ज्या ठिकाणी कैचांच्याः आडवट्यांनी धिरे देण्यासाठी लांबरी सोट ठोकून त्यावर खांब उभे करण्याऐवजी पट्ट्या बिटा बिडलांत बसवून त्यांचे खांब किंवा मिती बांधणे स्वस्त पडत असेल त्याठिकाणी मिती बांधून त्यावर कैचांच्या आडवट्यां ठोकून त्यावर सांगाडा उभा करावा

कां की ट क्या क मा नी.—कांकीटच्या कमानाची २० फूट गाळ्यापरीतच्या पुनोसाठी बापरण्यास कोणतीच हरकत नाही. कांही ठिकाणी पोर्टलंड सिमेंट कांकीटच्या कमानां देण्याच्या पुष्काळांही बापरिलेव्या आडवट्यांत, अडवट्यां अशी एक कमान ५५ फूट गाळ्याची आणि ७॥ फूट उंचीची कैची आहे ज्या कमानांची जाडी साध्यापाशी ३॥ फूट आहे आणि ती दोन्ही बाजूला वाडत जाऊन सिमेंट कांकीटच्याच बनविलेल्या धरीप्रीतितीनी जाऊन ठेवलेली आहे. तिच्या सिमेंट कांकीटात १ भाग पोर्टलंड सिमेंट आणि ६ भाग गोटे व जाडी रेंती घालून बाजूंनी फळ्या मारून रंधांत सिमेंट कांकीट ओतून ती तयार केलेली आहे रसयासाठी पूल कांकीटच्या कमानांचे केले तर अशा कमानांची जाडी जास्ती ठेवली पाहिजे. कमान वर ५ फूट गाळ्याची असेल व तिची उंची ९ इंच असेल तर त्या कमानांची जाडी १॥ फूट ठेवावी. गाळ १० फूट व उंची २ फूट असली तर जाडी १॥ फूट आणि गाळ १८ फूट आणि उंची ३ फूट असली तर कमानांची जाडी २ फूट ठेवावी

पा ट णं वा प्या ची का मं

हे ती ला पा णी दे ष्या चे दोन प्र का र—प्रहिला नैसर्गिक अवघा अकृत्रिम आणि दुसरा कृत्रिम. यापैकी पहिल्या प्रकारांत नद्यांनी पूर येऊन त्यांच्या दोन्ही बाजूंवर पाणी पसरून ते ओसरल्यानंतर जो गाळ सांचतो त्या गाळामध्ये दुसरे म्हणजे रव्यांचे पीक लावणे हे वेत व पुनःत्या प्रकारांत विहिरी खोदून त्यांचे पाणी मोठेई किंवा अन्य साधनांनी बडवून शेतीला वापरण्याने व कांही कांही ठिकाणी लहान लहान नद्या किंवा ओडे अडवून त्यांचे पाट काढून ते पाणी शेतास वापर्याचे आणि पूर्ण कृत्रिम असा प्रकार म्हणजे जोडा किंवा नदी आडवून रयास पक्षा पंधारा घालून मोठा तलाव बनविणे आणि अशा तलावाचे पाणी मोठया खांबीचे कालवे काढून ते दूरपर्यंत नेऊन उपयोगांत आणणे हे होय. ज्या ठिकाणी पाऊस पुष्कळ

पडतो, अशा ठिकाणी ह्या पाण्याचा संवय करून व ते हळू हळू सोडून शेतीकडे त्याचा उपयोग करतात, व पाणी जास्त होऊन दलदल वने नये यासाठी जितके पाणी शेतीला लागने, त्याऐवजी जास्ती असलेले पाणी जमिनीत वर खणून त्यातून काढून देवे. पावसाचे जे पाणी भूपृष्ठावर पडते त्यापैकी बराच भाग जमिनीत मुरतो व थोडासा अंश भूपृष्ठावरून वहात जाऊन रयाचे नाले व ओडे बनतात. व पुराच्या वेळां ते पाणी ओझ्यातून लहान नद्यांत व लहान नद्यांतून महानद्यांत वहात जाऊन शेवटी समुद्रास मिळते. हे पाणी असे व्यर्थ वाहून जातं नये, म्हणून ओड्यांनी व नद्यांनी पंधारे घालून मोठेले तलाव अथवा आठवय बनवून सांचवून ठेवतात. आणि पाऊसकाल संपल्यानंतर कालव्यातून किंवा चरांतून लांबपर्यंत नेऊन चांगल्या सुपीक असलेल्या जमिनाला देऊन बागाहीकडे त्याचा उपयोग करतात. तसेच इतर जमिनीं ओ घोषाकार प्रवाह वाहात असतो, तो घरगांच्या योगाने अडवून तिही पाणी शेतीला पाटाच्या साहाय्याने देतात. तसेच कुष्णा, गोदावरी, कावेरी बघीरे महानद्यांनी, रया समुद्राच्या अवळ अवळ शेवटा म्हणजे थोडासा उंचीचे कायमचे पंधारे घालून त्यांच्या इतर जमिनीत बहुतेक सर्व प्रवाहाचा रंध्याचा मुखाजवळील सपाट व विस्तीर्ण अशा सुपीक मैदानावर मोठया प्रमाणात शेतीला पाणी देण्याकडे उपयोग करतात

पावसाळ्यात पाण्याचा संवय करून त्याचा शेतीकडे उपयोग करण्याचा प्रकार वर सांगितलाच आहे. पण सिंच प्रयोग व पंधाराच्या कांही भागांत पाऊस बहुतेक पडतच नाही, आणि मुख्य तिर सपाट आणि सुपीक असा आहे ह्या भागांनी सिंचनद्वाराव्हा मोठ्या नद्यांचा प्रतिक महीन्यासून सधेपर्यंत वज्ज्यावधेत हिमलयावरील बर्फ वितडवण्याच्या योगाने आणि पावसाळ्यात तेथेच पाऊस पडल्यामुळे जो मोठा प्रवाह सतत वाहात असतो त्याचा उपयोग या नदीपासून मोठमोठे कालवे अथवा नळ बनवून घालून दोनशे मैल लांबीच्या आणि मुखापाशी शंभर फुटांपेक्षाही जास्ती रेंद आणि पंधारापासून बीस फुटांपर्यंत खोल खोदून हे पाणी मोठया प्रवाणावर शेतीला देण्याकडे उपयोगात आणतात आणि अशा रीतीने मोठा निष्फळ प्रदेश लखौ खरी धान्य उत्पन्न करू लागला आहे. जन्ही वेव्हा पूर मोठा असेल तेव्हा तेव्हा पंधारापासून बीस फुटांपर्यंत खोलने पाणी ह्या कालव्याच्या मुखातून जमिनीकडे वाहणं असते. परंतु पूर जर कमी आला तर पाणीही कमी मिळते. ही अवघा दूर व्हावी म्हणून सडकरपाशी मोठा पंधारा घालून पुराच्या वेळी नदीतून वाहून येणारे पाणी टुचवून वाटेक तितक्या उंचीपर्यंत जाविल्याची योजना तयार झालेली आहे या योजनेमुळे हलक्या पुरात व इतर जमिनीत शेतीला जितके पाहिजे तितके पाणी बचाव्याच्या दोन्ही बाजूला दोन मोठे

कातवे कादून रयाण्या द्वारे दिले असता सिधबा मोठा माण  
कायमचा. धान्योपादाक होईल यांत संशय नाही.

विदिही.—दे पाषाणयुगात् किञ्च। इतर दिग्दर्शित भूमि-  
नोपचा पृष्ठभागावरून नाशवातून बहणाऱ्या पाण्यावरून झाले-  
पण भूमिनीत जे पाणी मुरते तेहि स्तंभविद्या कानास पावें,  
म्हणून भूमिनीत विदिही खोदून व मोठे ताडवण तयार करून  
ते पाणी उक्ती किंवा मोठे अथवा रहाटगाडने वाड्या योगानें  
सडवून भूमिनीला देणें हा पुष्कळ विषयापासून उपयोगात्  
आणखेंच मागें सरांनी माहीत आहेंच पण अलीकडे बंत्र-  
पाळाच्या पयतीमुळे वेगवेगळ्या जातीने रंपायेब, मळाकर्वे  
व अलीकचालक येथे तयार होऊन आहेंच। रंपायेचा  
सोपाने वाटेल तितक्या शोनीवर असलेले पाणी वाटेल  
तितक्या उंधोपर्यंत चढविता येत, आणि हे बंत्र सडान  
असल्यास हातात व मोठे असल्यास गाळने दिवा आईल  
इतिनें अथवा विद्युतसक्तीच्या साहाय्यानें काढविता येनात.  
हे बंत्र जेथे मोठा मळाचाय असेल त्या ठिकाणीं अथवा  
निदान पांथ सहा मोठोप्या पाण्याडने पाणी देणारा तरा  
विदिहीत लागला असेल अशा ठिकाणीं वाळविणें फायदे-  
वीर होतें। पाणी काढच शीं येत असेल तर बंत्र ताणें  
किंवा अन्यो तासाउपयुक्त खडे पाणी सज्ज करून टापील इतकें  
सडान खोदवण किंवा का थोडे पाणी देणारा तरा असेल  
अशा ठिकाणीं अशा बंत्र बसविणें फायदेवीर असत.

भोटेन किशोरा राजाध्यायने पाणी बदलणे किंवा बसने पाणी बदलणे हे नेहमी खर्चाचे काम असते. परंतु जामिनीला पाणी नेहमी माकड मिळक्याधार्याने ही कधीहि विचवण्याचा किंवा जमिनीतील कार पृष्ठभागावर आख्याकारणाने जमीन निरुपयोगी होण्याचा संभव नसतो. बंधाटे घालून मोठाले जलाशय तयार करून अथवा मोठक्या नद्यांचे पाणी अवबून ते शेताला दिले असता ते सिंचितून पाणी काढून देण्यापेक्षा स्वस्त पडते. पण हे पाणी जिरक जमिनीला लागेल तितकेंच दिले पाहिजे. जास्ती देता उपयोगी नाहो. गंगा नदीचा वेव्हा मोठा कालवा काढला अथवेळी गाणेत करता असे आढळून आले की, त्याच्या योगाने तीन लाख माणसे व बारा लाख वेत जिरक पाणी सिंचितून मोठांच्या आंध्याप्याने काढून जमीन भिजली असती तितकी जमीन एकटा हा कालवा भिजविण्यास समर्थ आहे.

पाणी शोधन-पाणी मेव्हा २१ फूट चढवावयाचे असले,  
तेव्हा मुर्पाच्या योगाने ते चढवितात. पण तापेव्हा भास्वी डेरी  
पाणी चढविणे असले तेव्हा डोलाच्या योगाने ते चढवितात.  
बोल म्हणजे एक मेढ उभा करून तिच्यावर एक बाई  
आवडा वसवून त्याच्या एका टोंकास बांधा बांधिले। आगि  
दुसऱ्या टोंकास मेढा दगड बांधलेला असतो हा दगड  
मेढीच्या शक्य तितक्या जवळ बांधतात व जोहरा चौकट  
किंवा पांचवट अंतरावर बांधतात. यासुद्धी तो दगड जितकाच  
वजनाचा असले त्याच्या पंचाशत किंवा धुल्ल वजना

स्तके पाणी दर बेवेल्ला विहिरातून उक्तीच्या योगानें मनुष्यास  
काढतां येतें. मनुष्याला पाणी सोदून काढावयास कार धम  
पडतात. परंतु थ' टोलाच पोहरा रिकामा असतांना दोर  
बळून खाली ओढून पोहरा पाण्यांत मुळविणें जास्ती सोपें  
जालतें. कारण हें कसम करताना दगडाच्या वजनाचा  
त्यास कायदा येतो.पोहरा पाण्यांत मुळविला कों ओळ-  
ण्यास दोरीचा हात सोदून देतो. म्हणजे त्या वाशाच्या दुसऱ्या  
टोकाला जो अड दगड बांधलेला असतो त्याच्या योगानें  
पोहरा अन्वळविकेले वाशाबेदाक सहज उचलले जातें व वजारा  
तीतलें जमनीवर पोहरा आला म्हणजे तोपील मनुष्य तो  
पालया करून येतो.

बेहद पाणी भाट खोल असेल तेव्हा मोट्या उपयोग करणार-विहीर तितकी वास्त खोल असेल तितकी तितकी बेल वाळण्याची घांठ वास्त लांब करायी लागते. महाराष्ट्रांतल्या मोटांनी कोठाराची कातण्याची नळी ओढलेली असते व त्या खोलेला दोरी बांधलेली असते तिच्या बागेने बेल हाडणारा मनुष्य बेलबरोबर घाबेच्या रोवटापर्यंत गेला तरी मोट घारोळपाच्या वर आग्याबरोबर तो त्यात खर्च पाणी घारोळगात ओढून येऊन रिक्कामी करता येते.परंतु गुजराथेत राहो या लोकांच्या व्हडान मोटा असतात, त्यांनी अशी सोई नसते. व त्यामुळे बेल हाडणारा बेलच्या बरोबर घाबेच्या रोवटी गेग्याकारणांने घारोळपाच्या तोंडाची दुतारा मनुष्य उभा करावा लागतो, व तो भरून आलेली मोट हातने घारोळपात घालवी करून घेतो. शिधपांतांत मोटेच्या ऐवळी रहाटगाडगे वापरतात व ते किरगिण्याघाडी बेल किंवा डंट ओढतात.त्या रहाटगाडग्यांनी की दोरीची साळ बातलेलेली असते तिच्या एक फूट पासून होब फूट अंतरावर घाडणी किंवा पोहरे बांधलेले असतात. आणि ज्या रहाटगाड ही साळ फिरत असते तो रहाट बहुधा चार फूट व्यासाचा आणि ज्या उभ्या रहाटाला दोर गुंडाळलेला असतो, व ज्याच्या ओंबली ती किरगिण्यासाठी एक किंवा दोन बेल किंवा डंट फिरत असतात तो रहाट चार पासून पांच फूट व्यासाचा असतो. विहीर फार खोल असली म्हणजे रहाट किरगिण्यास फार येदनत पडू नये म्हणून रहाट मोठ्या व्यासाचे करतात किंवा पोहरे दूर दूर अंतरावर बांधतात. चारव्याच कोळीच्या विहीरानून उज्याने जितके पाणी एका दिवसातच निघते त्याच्या चौपट, पांच पट मोठेने पाणी व मोटेच्या सव्वापटीपेक्षाहि जास्त रहाट गाडण्यानी निघते.

ज्या ठिकाणी पाण्याचा झरा मोठा असेल किंवा ओल्याचा प्रवाह सारखा वाहात असेल त्या ठिकाणी भंबांचे पाणी चढविणे ह्मणत पडते. हे बंध चालवावयाचे वाफेच्या एंजिनाच्या किंवा राकेटाचे नाशनाच्या आर्सेल एंजिनाचा उपयोग करतात. दोन हांस पावरचे एंजिन असले ते वैजिण्या आठ बोऱ्या हतकी काम सडण करू शकते. लहान एंजिन आणि थोडे वापर करणारे न शेती थरीचा मोठा

असह्यास बराच फायदा होण्याआगा आहे. काही ठिकाणी पवनचक्कीनेहि ( हिलाच ईंग्लीत बुईमिल किंवा एअर मोटर म्हणतात ) पण चालवितात. पण त्यांना उपयोग छानना बागेला पाणी देण्यासाठीकडे कारसा होईल शक्य नाही. कारण ही पवनचक्की चांगल्याच वाऱ्याचा प्रतिकार बेग सतत असल्यास पाहजे तितका नेहमी असत नाही आणि ही चक्की फार मोठी केली तर मुक्काना वाऱ्याच्या वेळेला ती मोडून किंवा उलथून पडण्याचा भयंकर असतो ज्या ठिकाणी पाणी पुष्कळच असेल त्या ठिकाणी १-१२ हॉर्सपॉवरचे एंजिन आणि १ इंचापसून बारा इंच व्यासाच्या सेंट्रीफ्यूगल पंपाने दर ताशी लाख सवा लाख ग्गलन पाणी चढवितो येते पण असे करण्यास शेतीचा विस्तार मोठा पाहिजे

ज्या ठिकाणी विहिरी पुष्कळ असतात आणि जमीन चिकण आणि पाणी पन्थाच खोलावर एवढे अशा ठिकाणी कालव्याची वारशी जरूर भासत नाही परंतु जेथे एकदर जमीनीचा खवया भागाहि विहिरीनी भिडू शकत नाही आणि विहिरीहि २-३२५ फुटांपेक्षा खोल कराव्या सागत असतील त्या ठिकाणी कालव्याने पाणी आणतो येत असल्यास ते पुष्कळ लोक चापरण्याच समज असतो.

का ल वे — हे दोन प्रकारचे असतात, एक जमीनीला पाणी देण्यासाठी आणि दुसरे त्यामधून होण्या किंवा नावा चालवून माणसांचा व मालाची नेणा करण्यासाठी ह्याच्या प्रकारचे कालवे आपल्या इच्छे फारसे नाहींतच असे म्हणूळ असतो चालेल अशा प्रकारच्या कालव्यानीं फारभा उतार किंवा डाळ असतो उपयोगी नाही कारण जर उतार काही असेल तर ज्या बाजूला प्रवाह वाहात असेल त्या दिशेस नावा फार बळट जातील परंतु त्याच्या उलट दिशेस भावयाने म्हणजे त्यांना फार मेहनत पडेल या कारणास्तव असे कालवे जमीनीच्या नीच भागातूनच ग्यावे लागतात, आणि त्यांना खोव किंवा उतार फारच कमी असल्याकारणाने शेतीस पाण्याला वेग बहुतेक नसतोच व यामुळे त्यात पाणीहि फारच थोडे म्हणजे जवळे उन्हायें बाळून जाईल किंवा जमीनीत जिकून जाईल तेवढेच नव्हे खोदाचे लागते उलटपक्षी खेतला पाणी देण्यासाठी जे कालवे करतात, ते अक्काप्रमाणेच त्या त्या प्रदेशाच्या उच्च भागावरून ग्यावे लागतात कारण असे केले म्हणजेच शेतीस वाजव्या लाव पयेंतच्या जमीनीनीं चाऱ्या सोडून पाणी देता येतं

आपल्या हिंदुस्थानांत इमज सरकारने भारभी आरभी जे कालवे बांधले ते बहुतेक जुन्या मुसलमान बगदहानीं केलेले व कालगतीने नादुरस्त झालेलेच किंचित सुधारून चालू केले हिंदुस्थानीतील प्रथमचा अशा कालवा म्हणजे गंगा नदीचा होय, त्यानंतर पंजाबातील 'बारी दुआब' हा होय त्यानंतर कुणा व गोदावरी शिंद्या अवडील सुप्रीक व सपाट प्रदेशात मोठाले कालवे काढले, आणि अलीकडे तर पंजा-

बांत फारच मोठाले कालवे काढण्याचे काम चालू आहे आणि अशाच प्रकारचे फार मोठे दोन कालवे सिंधु नदीच्या पश्चिम बाजूकडे एक व दुसरा पूर्वेकडे सकर साह्याजवळ सिंधु नद्याला मोठा बंधारा घालून पाणी अवधियाची व ते अडविलेले पाणी ह्या बर समितेंच्या दोन काठव्यातून नेऊन शेतीस देण्याची योग्यता तयार झाली आहे व ते काम चालू झाले आहे.

सर्व नद्या देशाच्या उच्च भागांत उगम पावून सतत प्रदेश भिडते असेल तिकडेच वाहात जातात आणि शेवटी समुद्रास मिळतात त्यांच्या पात्रांनी उगमाजवळ जास्ती डाळ असते आणि मुक्काजवळ फारच थोडा असतो, यामुळे मोठ्या मुरात उगमाजवळच्या भागांत पाण्याचा वेग अतिशय असतो आणि मुक्काकडे ती कमी कमी होत जातो यामुळे असे घडते की उगमाजवळच्या पहिल्या काही मैलांत मातो व बाट्ट हीं तर वाहून जातातच पण मोठमोठाले गोटेहि दर पावसाळ्यांत मैल अर्धामैलपर्यंत पाण्याच्या लाटांच्या बरोबर गडगडत जातात असे गोटे वाहून जाण्याला ताशी चार पासून सहा मैल पाण्याचा वेग असावा लागतो. इतका वेग येण्याला फात्राला उतार किंवा खोवहि फार असावा लागतो जास्ती उतार मोठ्या ओल्याना आणि बोंगराजवळच्या भागांत बऱ्याच मोठ्या नद्यानाहि असतो यामुळे अशा ठिकाणी नद्याच्या व ओल्याच्या पात्रातून मोठाले गोटेच वाळतात अशा प्रदेशाच्या खालच्या भागातून नद्यांच्या पात्रांना उतार कमी असल्याकारणाने पाण्याचा वेग कमी होतो व यामुळे अशा ठिकाणांपर्यंत गोटे वाहून जात नाहीत पण जाही रेंती वाहून जाण्याइतका वेग असल्यामुळे पात्रातून जाही रेंती संपडते व अशा भागाच्या खालच्या (इंग्ली मुक्काकडीत) बाजूस बारीक रेंती आढळते आणि ज्या भागात उतार फारच कमी असल्याकारणाने पाण्याचा वेग ताशी दोन मैलांपेक्षाहि कमी असतो अशा ठिकाणी अतिशय बारीक बाट्ट आणि माती मात्र प्रवाहाबरोबर वाहात जाते यामुळे जवळून नदीच्या मुक्काकडे जावे तसती नदीच्या पात्रांना फक्त बारीक बाट्ट आणि मातीच आढळत आणि मुक्काजवळ जर वेग अतिशय कमी झाल्याकारणाने पात्र फारच रुंद व उंचळ बनते आणि अशा क्रियक मैलपर्यंत पसरलेल्या पात्रातून अनेक मुखांनी मोठमोठ्या नद्या समुद्रात जाऊन मिळतात सिंधुप्रान्त सिंधु नदीच्या मुक्काजवळ असल्याकारणाने व तेथील जमानहि सपाट मैदान असल्याकारणाने तेथे जे जुने (सिंधु नदीला मूर आला असता चालू होणारे) कालवे काढलेले होते ते ५-६ पासून १०० फूट रुंदीने असून त्यातून ८१९० फूट खोलीचे पाणी नाहील असे केलेले असत, व त्यांच्या तळव्या खोवहि फारच कमी ( दोन मैलांत ६ इंच इतका) दिलेल्या आहे हा खोव इतका थोडा असल्याकारणाने त्यातून वाहणाऱ्या पाण्याचा वेगहि फारच कमी असतो यामुळे असे घडते की सिंधु नदीच्या मुक्काच्या वेळच्या गडूळ

पाषाणीक सर्वे याळ पाण्याचा वेग कमी द्यावयाकारणाने यां कालव्याख्या तळाशी घसती. व पाणी ओसरून गेल्यावर हा रीर फूट मातीचा गाळाचा थर पुढचा पारव्याळ पावण्याच्या आगोदर काढून टाकता सगती याच कालव्याचे पाणी त्याच्या शाखा काढून जमनने वापरले जाते ससतशी कालव्याची रुंदी कमी कमी केलेली असते. म्हणजे आरंभी जरी १०० फूट रुंदीचा कालवा असला तरी काही मैल येथ्यानेतर याची ८० फूट रुंदी, नंतर ६०, नंतर ४०, नंतर २० अशी रुंदी कमी करित जाताने. व पाण्याची खोलीहि आरंभी १०१५ फूट असली तरी ती पुढे कमी होत होत ४ फूटांपर्यंत ठेवतात. असे केवढाने पाण्याचा वेग सारखण रीतीने दर सेकंदास दोन फूट राहते।

वा र म हा वा ल अ स का रे का ल वे — असे कालवे काढाव्याने म्हणजे उया नद्यांनी वारादि म्हिने पुष्कळ पाणी असेल अशा नद्यांपासून ते काढावे लागतात. अशा प्रकारच्या नद्या म्हणजे उत्तरादिउपधानी हिमालयांतून निघणाऱ्या नद्या होत या नद्यांनी पावसाळ्यात होंगरीवर व सर्व प्रदेशांत पाऊस पडत असतो तेव्हा तर विपुल पाणी असतेंच पण भर वृष्टाळ्यात सुद्धा हिमालयावरील बर्फ वितळण्याकारणाने त्यांचे पाणी मिळते, अशा नद्या म्हणजे गंगा, यमुना, गंधकी, सिंधु नद व त्यास मिश्रणाच्या निवास, रावी, सतलज, जिनाब आणि सेलम, जमुना नदी वगैरे होत. या नद्यांच्या कालव्यांनी पावसाचे व बर्फाचे मिळून वारादि मास पाणी पुरते याखेरीज शोगमद्र नद आणि कुशा, गोदावरी, कावेरी वगैरे महानद्यां कार लांबपर्यंत वाहता असल्याकारणाने व त्यांनी पुष्कळ लहान नद्यां मिळत असल्याकारणाने त्यांच्या मुखावळच्या आंगांत बरेच पाणी वारादि मास वाहता असते व अशा नद्यांच्या मुखावळीक सगळ प्रदेसांत पोह्या उंचीची घरणे बांधून त्यांचे बहुतेक पाणी त्यांच्या दोन्ही बाजूला कालवे काढून उपयोगांत आणलेले आहे हसच्या लहान नद्यांतून वारादि मास मोठसा प्रवाह वाहता नसतो परंतु ज्या होंगरीतून त्या निघतात त्या होंगरावर पावसाळ्याने पुष्कळच पाऊस पडत असतो आणि हे सर्व पाणी समुद्रास वयें जाऊन मिळत असते. अशा नद्यांच्या होंगरावळीक आगांत उंच उंच घरणे बांधून मोठमोठ्या जलाशयांतून (तलावांतून) कालवे काढून त्यांतून वारादि मास पाणी सोडव्याची व्यवस्था केलेली असते असे मोठाले जलाशय बनविणे हे होंगराळ प्रदेशात जरी मोठ्या खर्चाचे असले तरी होऊ शकते व असे तलाव आणि कालवे गोदावरी, प्रवरा, नीरा, मुळा-मुठा वगैरे नद्यांवर बांधलेले आहेत आणि कुशा, गंडमथा या नद्यांची घरणे बांधून कालवे काढलेले आहेत. पुढच्या काही मोठमोठ्या नद्यांनी तलाव बांधून कालवे काढण्याच्या योजना तयार झालेल्या आहेत परंतु काही कारणांनी ती कसे अद्याव झालेली नाहीत या बरेचहि लहान लहान नद्यांनी तलाव बांधून दहा-वीस

मैल लांबपर्यंत कालवे काढलेले आहेत. सध्या जलशक्तीपासून वीज उत्पन्न करण्यासाठी म्हणून ३ मोठमोठाले जलाशय लोणावळजमनवळ 'टाटा कंपनीने बांधलेले आहेत. व कोयना नदी आणि निळामुळा, आग्रादरी या ठिकाणीहि मोठाले जलाशय वरून त्यांचे पाणी वीज उत्पन्न करण्याकडे वापरण्याचा ठाटा कंपनीचा इरादा आहे.

नद्यांच्या उपयोगांतून खोप किंवा उतार जास्ती असतो. अशा ठिकाणी पोह्या उंचीचा वंधारा घालून पाणी अडविले तर तेथून कालवा काढण्यास सुगम पडते. कारण अशा ठिकाणी नदीचा खोप दर मैलाला ६ फूट असला व नदीची दर २० फूट उंचीची असली आणि नदीच्या काठावरील भिमीनीहादि दर मैलाम ६ फूट प्रमाणे उतार असला व घरण बांधून फूट उंचीचे घालून कालवा काढला आणि त्याला दर मैलाला २ फूट खोप दिला तर दर मैलाला चार फूटप्रमाणे नदीचा तळ व कालव्याचा तळ यांमध्यें अंतर पडत जाईल आणि कालव्याचा तळ जरी आरंभी भिमीनीपासून २० फूट खोलीवर असला तरी येथून कालवा काढला तेथून ५ मैल अंतरावर म्हणजे कालव्याच्या सहाय्या मेल्याच्या आरंभी त्याला नज भिमीनीवरील वर होईल आणि अशा रीतीने सहाय्या मेल्याच्या खाली कोणत्याहि मैलांत दोतोला पाणी देता येईल अथवा ज्या ठिकाणी नदीत खडक असून पाण्याचा धवघबा असेल अशा ठिकाणाच्या योग्याशा वरच्या बाजूला लहानसे घरण बांधून कालवा काढला असता आरंभीच कालव्याची खोली फारशी न देता कालव्याचा तळ भिमीनीच्या पृष्ठभागावळीक लवकरच आणता येतो व शेतीस पाणी देता येते. पुढ्याची गोष्ट ही की, कालव्याच्या तळाचा खोप अथवा उतार आणि नदीच्या तळाचा खोप यांमध्ये जेथे जेथे जास्ती अंतर पडू शकेल अशी ठिकाणे कालवा काढण्यास सोईची होत. नदीचे पाणी अडवून ते वेगवेगळी वापरण्याकरिता बांधलेले कालवे कोणत्या ठिकाणापासून काढावे याची तत्वे वर सांगितलीच आहेत पण ज्या ठिकाणी पावसाचे पाणी सोडून मोठमोठे जलाशय अथवा तलाव बांधलेले असतील त्यांचे पाणी उपयोगांत आणण्यासाठी जे कालवे तयार करावे लागतात किंवा पाट काढावे लागतात त्यांनाहि कालव्याचा तळ जितक्या लवकर भिमीनीच्या तळावरील वर होईल अशा भिमीनीवरून त्यांची मादणी केलेली असते. व तेथून पुढेहि अशा भिमीनीवरून कालवा नेतात की, कोणत्याहि ठिकाणी तो फार भिमीनीच्या वर येऊ नये किंवा भिमीनीच्या फार खाली अज नये साधारण घोरण असे देवतात की, कालव्यातील पाण्याच्या खोलीपैकी १/३ खोली भिमीनीत असवी व २/३ खोली वर असवी. उदाहरणार्थ कालव्यात पाणी आठ फूट खोलीचे नेहमी वाहता असले तर त्यापैकी चार फूट पाणी भिमीनीत कालवा काढण्यासाठी खोदलेल्या वरतून आणि बाकीचे बाकीचे कालवा दोन्ही बाजूला जे मातीचे बांध असतात त्यामधून वाहतील असे करतात.

कालव्याने प्रमाण — कालवा. केवढा मोठा बाबा वयाचा हे ज्या नदीचे पाणी भरवून व्याख्याने असते त्या नदीचा उद्गच्छण्या आरंभी कमीतकमी किती प्रवाह वाहात असतो त्यावर अवलंबून असते साधारणतः रबीच्या दिवसांत जिनके पाणी नदात मिळत असेल तितके सर्व पाणी जाण्यासाठी मोठा कालवा बांधतात. व खरीपाच्या वेळी त्याच्या दुप्पट पाणी रयात सोडता व उपयोगात आणता येईल इतकी जास्ती खोली ठेवलेली असते

०. पाण्याने प्रमाण — कोणत्याही कालव्याने किती एकर जमीन भिजेल याचा हिशेब करतांना कालव्यात दर सेकंदासाला भितके घनफूट पाण्याचा प्रवाह वाहात येलेल त्यांतल्या दर घनफूटाचे वाळीपट्टासून पर्याप्ततर एकर मात जमीन किंवा इतर खरीपाची पिके भिजविता येतात किंवा १५० पासून २०० एकर रबीचे पोक काढता येते भितकी जमीन दर वर्षी भिजते त्याच्या निदान साधारणतः दुप्पट तरी पक्कत असते पण काही काही ठिकाणे भितकी भिजावयाभेदी जमीन असेल त्याच्या पाऊणपटोपेक्षाही जास्ती जमीन काही काही गांवांतून दरवर्षी कालव्याचे पाणी येऊन भिजवितात

कालव्यातून वाहणारे कालव्यातून — ज्या ठिकाणी कालव्यातून माल किंवा माणसे भरून होवया किंवा नावा चालवावयाच्या असतात अशा मोठ्या गोणमंड किंवा जगनदीच्या कालव्यातून अशा खान नावा चालवण्यासाठी म्हणून दर सेकंदास ४०० पासून ६०० घनफूट इतका प्रवाह सोडतात. याखेरीज शेतीला पावण्यासाठी लागणारे पाणी ते वेगळेच. ज्या ठिकाणी कालवा रेंगाळ जमिनीतून गेलेला असतो अशा ठिकाणी कधी कधी १५१२० मैल लांबीच्या भागात दर सेकंदास दोनशे किंवा अडीचशे घनफूट पाणी मिरवून गेलेले आडवून आठ आठ मोठमोठ्या कालव्यांची रुंदी बरीच ठरावी लागते कारण त्यांतून दोन होव्या एकमेकांच्या बाजूने निघून जातील इतकी तरी त्याची रुंदी असलीच पाहिजे. त्याचप्रमाणे मालाने भरलेल्या नावा तरण्यासाठी पाण्याची खोली ११ फुटपेक्षा कमी असता कामा नये यासुळे पन्नाशीत व सततच कालवा, यमुनेचा कालवा वगैरे कालव्यांतून पाण्याच्या खोलीच्या १३ पासून १००० रुंदी ठेवि लेली आडवून कालव्याच्या तळास ओ स्लोप म्हणजे उतार घावयाचा तो अशा बेताचा असावा लागतो की, कालव्यात पुढे पाणी सोडले असता उतार फार असल्यासुळे त्याचा तळ किंवा बाजू याचा माती पाण्याच्या वेगाने वाहून न जाईल वेग जास्ती झाल्यास कालव्यावरील घुल्ल्या वगैरे पायाना घड्या लागण्याचे भय असते जलट उतार फारच कमी ठवला तर पाण्याचा वेग फार कमी होतो व त्यामुळे दर सेकंदास भितके घनफूट पाणी त्या कालव्यात सोडावयाचे असलेल तितके घनफूट पाणी वाहून जाण्यासाठी वेग फार कमी असल्यामुळे कालव्याचा खाली व रुंद वाढवावी लागते. खेरीब पाण्याला वेग कमी असला म्हणजे कालव्यात गाळही

पुष्कळ बसतो. कारण गाळ वाहून जाण्यासाठी पाण्याला ठराविक वेग असावा लागतो आणि गाळ बसला म्हणजे लोहळी वगैरे पाण्यात उगवणा-या वनस्पतींसारखे बराच त्रास होतो खेरीब तळासाला स्लोप कमी असला व जमीनीला ढाळ जास्ती असला म्हणजे कालव्याला ( त्याचा तळ जमीनीच्या वर येऊ नये म्हणून ) दगडी बांधकामाचे धबधबे किंवा धोत धावून कालव्याचा तळ जमीनीच्या खाली राहिल अशी व्यवस्था करावी लागते गाळ बसू नये किंवा लव्हाळें वाहू नये म्हणून पाण्याचा वेग दर सेकंदास दीड फुटपेक्षा कमी न येईल इतका तरी स्लोप किंवा ढाळ दिला पाहिजे म्हणून मोठमोठ्या कालव्यातून दर मैलास सहा इंचपेक्षा कमी स्लोप देत नाहीत काळव्यातील पाण्याची खोली जसजशी वाढत जाईल तसतसा रवाठील पाण्याचा वेगही वाढत जातो आणि कालवा ज्या जमीनीतून काढला असेल ती जमीन रेंगाळ असली तर दर सेकंदास १ फुटपेक्षा पाण्याचा वेग जास्ती असतो उपयोगी नाही याचा अर्थ असा की, पाणी कमी असेल त्यावेळेस सेकंदास दीड फुटपेक्षा पाण्याचा वेग कमी न होईल आणि जास्तीत जास्ती पाणी असतांना सेकंदास तीन फुट पाण्याचा जास्ती वेग न होईल असा तळाचा स्लोप ठवला पाहिजे गंगा नदीच्या कालव्याला बरेचसा भागाने मैलास दोन फुटप्रमाणे स्लोप किंवा ढाळ दिलेला आहे, व खालच्या भागाने एक मैलास सहा फुट स्लोप दिलेला आहे इतका स्लोप दिला असला म्हणजे कालव्यात पाच फूट खोलीचे पाणी वाहात असले म्हणजे पाण्याचा वेग माफक राहतो याचा अर्थ असा की, गाळही बसत नाही किंवा जमीन धुकून जात नाही जलट पडू याच कालव्यात सहा पासून आठ फूट पाणी सोडले तर वेग वाढून तळ व बाजू यांची माती वाहून जावयास लागते म्हणून साधारण नियम असा आहे की, दर सेकंदास तीन फूट म्हणजे दर सावास दोन मैल पाण्याचा वेग जास्त न बरेल इतका स्लोप याचा गंगा नदीच्या खालच्या कालव्यात मैलास सहा इंचाचा स्लोप असून रयात दहा फूट खोलीचे पाणी सोडले तर दर सेकंदास पावेनेतीन फूट इतका वेग येतो ज्या ज्या ठिकाणी कालव्यातून नावा चालवावयाच्या असतील त्या त्या ठिकाणी पाण्यापासून कालव्याच्या एका बाजूस तरी एक पासून तीन फूट उंचीवर माचसाना नाळावण्यासाठी रस्ता करतात व त्या रस्त्यावरून नावाना दोर बांधून रयांना खेचून घऊन जातात त्या रस्त्याची रुंदी निदान १२ ते १५ फूट ठेवतात आणि घुल्लाखालून जाताना रुंदी निदान सहा फूट ठेवतात

कालव्या साठी सवई (पाहणी व मापणी) — ही करतांना लेव्हर्स फार काळजीपूर्वक व्याख्या लागतात व रयात धमर मेळत एक कुत्रापेक्षा जास्ती चूक असता कामा नये बरे समितलेच आहे की, कालवा काढावयाचा तो दबावरून ( वाटर शेड ) काढावा म्हणजे लहान लहान ओढे-गाळे



ओलोइन जाण्यांत सांगण्याई दगडाची बांधकामे बांधण्याची कारणी अकर पडत नाही. जेथे जेथे ओढा किंवा नदी ओलोइन जाण्याचा प्रसंग येईल त्या त्या ठिकाणी त्या ओढ्यातून पुराच्या येथीं जाऊनतबाहती किती पाणी वाहून जात असेल याबद्दलचा बरोबर अंदाज काढावा लागतो. कालवे होतो होईल तो सरळ रेषेत नेहेले जाणजे. जर वळण देणे जरूरच असेल तर वळणाची शिज्या मोठी ठेवावी. कालव्याची सावी मांडतांना येथून कालवा निघाला असेल त्याच्या माथ्यामधून वी मोठी भिंत बांधून त्यांत कमानी ठेवून त्या कमानींना सोडवाची किंवा लांबीची दारे बसविलेले असतात अशी भिंत हेंच कालव्याचे आरंभस्थान समजतात. ही दारे भिंतीच्या माथ्यावर रूफ फिरेवून घरासाठी करता येतात, आणि तीं बंद केले असता पाण्याचा येवढी रचोटी न जाईल अशा रीतीने कमानीच्या बाजूला पिटडी चौकटी कमानीचा बसविलेल्या असतात. त्या पिटडी चौकटीच्या दारांनाहि तशाच प्रकारच्या गुळगुळीत चौकटी बसविलेल्या असतात. त्या बरोबर एकमेकीला लागून त्यातून एक येवढी पाणी न जाईल अशी व्यवस्था केलेली असते. कालव्याच्या दोन्ही बाजूने अजराव करायचा असतात ते 'गार काढणी'पूर्वक व मोठ्या जाडीचे करतात, आणि अशा भराबाबी माती जर रेंगाळ असेल तर त्याच्या मधोमध चर काढून त्यांत चिकण मातीची भिंत घालतात.

जेव्हा जेव्हा कोणत्याहि नदीपासून कालवा काढायचा असतो तेव्हा तेव्हा सर्व जलूत कालव्याला मुबलक पाणी मिळायें म्हणून अशा ठिकाणच्या खाडिच्या बाजूला घरण किंवा बंधारा घालतात त्याच्या योगानें बंधान्याच्या माथ्यापर्यंत पाणी खडबिता येतें. अशा रीतीने कालव्यांत कमीतकमी पाणी वाहता असतांना बंधान्याच्या माथ्यापर्यंतच्या उंचीपर्यंत त्यांत पाणी सोडता येतें. पुष्कळ ठिकाणी अशा बंधान्याच्या दोन्ही टोंकांमधून नदीच्या दोन्ही काठावरून सारविलेले कालवे काढलेले असतात. कारण बंधान्यानें एकादा पाणी आले म्हणजे ते नदीच्या दोन्ही काठांमधून एकाच लेव्हलमध्यें राहते, आणि म्हणून घाटेल तर एका काठावरून किंवा जरूर असल्यास दोन्ही काठावरून दोन कालवे काढता येतात, आणि अशा रीतीने प्रत्येक काळाला लागण्याच्या एका घराच्या बचत होते. उन्हाळ्यांत नदीतून जितकें पाणी येत असेल तितकें सर्व पाणी काळव्यातून सोडून ते जमीनीला पाणी देण्याच्या कामी उपयोगांत आणतात.

दगड चुन्याच्या बांधकामाचे व नदीचे — अशा बंधान्याचे बांधकाम ठिकाळ बंदरदगड व हांसल्लिक चुन्याचे असत, आणि ते (१) दर्शनी बाजूच्या आवरणाचे तोंडकाम घुतकीने टापलेल्या चौरस खाडिकाचे व आतल्या बाजूस विनयरी दवरचुन्याचे, (२) मागील बाजूचे आवरण विनयरी दवरचुन्याचे व (३) पुरणीचे काम विनयरी

दवरचुन्याचे किंवा कांकीटाचे अस करतात. दर्शनी आवरण म्हणजे बंधान्याचे बांधावरण सरासरी १ फूट जाडीचे असून त्याचे तोंडकाम घुतकीने टापलेल्या चौरस खाडिकाच्या घराचे असले खाडिकाचे तळ व माथे दर्शनी बाजूच्या घातलीशी काटकीनांत असले तोंडकामाच्या मागील आवरणाचा भाग घराच्या दवरकामाचा असावा तोंडकामाचा व माथच्या बाजूच्या कामाचा बांधला मिळक असतां प्रागम्या बाजूच्या दगडाची उंची तोंडकामातील घराबरोबर म्हणजे ७ दर्शनीपासून १० इंचीपर्यंत असवी, व त्याचे तळ व माथे सांधणीत असले पण उभे राहिले ओढ्यांत नसले तरी चालतील दगड विशेष न घडतां होईल तितके एकमेकांत ठेवून बसवावे. आवरणातील प्रत्येक दर्शनी घराच्या बाजूस व आतील रचनेत सांधमोड साली पाहिजे. सर्व दगड चुन्यात बसविण्यापूर्वी चांगले मिश्रवावे, व मोमरीने ठोकून एकमेकांत स्मरून बसवावे. माथच्या बाजूच्या दगडामध्ये राहिलेल्या पोळक जागेंत मळलेला चुन्या घालून त्यांत कपच्या पालून ठोकून बसवाव्या. कपच्या बसविल्या म्हणजे चुन्या थोडा लागून बांधकामाचे बगन वाढते. बांधकाम चालले आहे तोच दर्शनी बाजूचे सांधे तपास करवा. म्हणजे दरवा मश्याची व्यवस्था राहणार नाही आवरणांत दगडाची मागील बाजू खाणीतून जशी येईल तशीच राहू द्यावी. म्हणजे तोंडकामाचा किंवा विनयरी दवरकामाचा किंवा कांकीटाचा एकजोब होईल. मागील बाजूच्या आवरणाचे किंवा पुरणीचे काम विनयरी दवरचुन्याचे करावे. आणि दगडाचे तळ व माथे सांधणीत असून दगडावर दगड जसे खाणीतून येतील तसे मोमरीने ठोकून बसवावे. आवरणाचे बांधकाम थोड्या उंचीचे झाले की, लागलीच पुरणीतील सांडणीतून नुक करावी. व दोहोंच्या मांडणीची एकमेकांत जोडणी सांधमोड व्हावी. दोन्ही आवरणातील परवानगीतून असले.

बंधान्याचा पाया — बांधकामाच्या मितीचा पाया प्रत्येक ठिकाणी खच्च जगेंपर्यंत व थोडा खच्चकत जाईल अशा रीतीने साजवा. बंधान्यावरून पाणी पडेल अशा बंधान्याच्या मितीचा पाया अतिथय खोल खच्चकत येता पाहिजे व पायाचे घर दर्शनी बाजूच्या उगाराच्या घातलीशी काटकीनांत नेण्यासाठी खच्चकत तयार करून काढता पाहिजे. बंधान्या तील कांकीटाचे काम — हे कांकीट करताना हांवड्यालिक लावण्याच्या मळलेल्या चुन्यात खोबी, लहान दगड, ररच्छ बाळ अथवा लहान घाटे पाण्याने मिश्रवून मिश्रवून हे मिश्रण फावल्याने चांगले एंडेठिकाणी कासवावे. खोबी व घाटे, दोहोंने कालव्यात व पुमस करता येतील अशा आकाराचे अथवा कांकीटीतील सर्व फटी व पोळक भागा अगदीं झुकून आऊन हलक्या पुमसाचे ठोकले ठोकले पातळ चुन्या पुमसापासु याचा म्हणून मळलेल्या चुन्यांत २ भाग बाळ व १ भाग चुन्या घालून मळलेल्या चुन्याचे

३ भाग घ्यावे आणि खडी २ भाग, लहान गोटे २ भाग, व मोठे गोटे २ भाग घेऊन त्यांचे मिश्रण तयार केलेल्या जागेवर निदान ७ वेळा खालवर कालवावे, व कांकीट तयार झाले म्हणजे, दर्शनी बांधकामाच्या घराच्या आवडीतका यर १ दिवसाभ्यास घालीत जावा. कांकीटाच्या बाजूचे बांधकाम चांगले मिळवून अणकुचाद्वारे काठीने, आवरणचा व कांकीटाचा एकत्रीय व्हावा अशासाठी कोनाकोपण्यात ते ठेवून बसवावे. बाहेरचा माग बांधून एक दिवसाहून अधिक काळ झाला असेल तर त्यातील दगडांच्या कडा चांगल्या मिळवून त्यावर पातळ मळलेल्या चुन्याचा गिलापा करावा. म्हणजे त्यास कांकीट आवडून भरिल. परंतु असे करण्याची बहुधा अरुंदी पद्धत नाहीं. कारण दोन्ही बाजूंच्या आवरणाचे घर बांधले की, लागलीच पुरणीचे काम सुरू करतात. बांधण्यात १ चौरस इचावर ६० पोंडपेक्षा अधिक ओझे येण्याचा संभव नसेल अशा ठिकाणी पुरणीत सर्व ठिकाणी कांकीट घालावे.

कांकीट तयार करताना त्यात न भिस्तळता येतील असे मोठे दगड अवघा एके कांकीट पसरताना त्यात घालावे. हे बांधल्याने निरनिराळे घर आवडून बसतात, मळलेला चुना कमी जागती व बांधण्याचे वजन अधिक होते असे दगड कांकीटाच्या घनकलाच्या पृष्ठतुतीयास असलेले. ते कांकीटाच्या पुरणीत घालण्यापूर्वी व त्यानोवती कांकीट पसरण्यापूर्वी पाण्याने भिजवावे बांधकाम व कांकीटातील चुना पाणी शिंपण्याइतका आळक्याबरोबर त्यावर पाणी घालून तो वेढमी ओळा ठेवीत जावा. वर सांगितल्या कांकीटासाठी व बांधकामासाठी फार काळजीने मळलेला चुना बापरला पाहिजे. तो तयार करताना पाणीत चांगला भागलेला होय इतक्या चुना सारखा पसरून त्यावर पाणी शिंपवावे परंतु चुना पाण्यात बुडेल इतके पाणी घालू नये एका तासात तो चांगला भिजवावा, व त्यानंतर १ तास लोठत्यावर तो खालवर ठरून त्यातील न विरलेले खडे काढून टाकून पुन्हा पाणी घालून दोन तास तसाच राहू द्यावा, म्हणजे चुना एकदर ४ तास पाण्यात राहावा नंतर तो पाणीत ३ तास मळून बारीक करावा, थंड झाल्यात थोडे पाणी घालावे नंतर स्वच्छ व बारीक भिजलेली बाळ चुना चांगला होईल अशा प्रमाणाने चुन्यात घालावी बहुतेक १ भाग चुना ४ २ भाग बाळ यांचा मळलेला चुना चांगला होतो चुना व बाळ घाणीत घालून हे मिश्रण चांगले २ तास मळावे, चुना मळण्यास एकदर ५ तास लागतात

पाटा सर्व घी पूर व मोठ्या व बांधकाम, व वर चुन्याचे बीन घरी बांधकाम—हे बांधकाम धिन्धरी वर चुन्याचे असते दगड कठिण असून प्रत्येक दर्शनी दगड निदान पाऊण घनफूट असला पाहिजे. बांधकामात दगड चुन्यात लपेटून बसवावे, व त्यांचे एक एकूण समीत असले पाहिजेत. बांधात दर्शनी बांधण्यातून

निदान ३ इंच कलाशी असानी, व एकमेकांजवळ असणारी दान दगडांचे दुमाले सारखे नसावे दगडांच्या तळाशी काचळा अर्ध नयेत, परंतु बांधण्या साध्याच्या फटीत मात्र चुना फारसा लागू नये म्हणून काचळा घालाव्या. सर्व बांधकामाच्या रचनेत ईंध्याची साधमोठ व्हावी बांधकामात बसविण्यापूर्वी सर्व दगड चांगले भिजवावे व खालच्या घरावर घराचा धर येईपर्यंत खालचा धर ओळा ठेवावा

क मा न का म - ज्या पुलावरून पाट जातो त्या पुलाच्या कमानीच्या तोंडच्या दगडांचे व पलखाचे तळ कमानीच्या आतल्या वज्रकुंडळाच्या वळणात असावे, व त्यांच्या बाजूंच्या सांध्यात व मागील टोंकाशी रचनेत साधमोठ व्हावी

कमानीच्या तोंडच्या दगडांची आणि पलखांची लांबी किंवा दुमाला तिच्या बाजूच्या अर्ध्याहून कमी नसावा. चानीचे दगड खेरीग करून पलखांचे व तोंडच्या दगडांचे माये कमानी व मरळ यांच्यामधील पुरणीत शिरावे, परंतु कमानीच्या मध्यातील तोंडाचे दगड व त्याजवळच्या पलखा फार काळजीने घालून त्यांची जाडी कमानीच्या जाडीहून अधिक असल्यास त्या घडून माध्याबरोबर कराव्या. म्हणजे पाणी जाण्याच्या मार्गात काही अडथळा राहणार नाही कमानीच्या तोंडाचे दगड फक्त तळात व सांध्यात घडलेले असावे व एका आड एक दगडाची बरील पुरणीच्या भिंतीची ( स्पॅडल ) साधमोठ व्हावी वर पुरणीसाठी करावयाचे कांकीट २ भाग खडी, १ भाग लहान गोटे, १ भाग जाडी बाळ व एक भाग चुन्याची कडी यांचे करावे चुना विरवून त्यात बारीक बाळ घालून अन्नमासे ७ तास घाणीत मळत्यावर तो मळलेला चुना भिजविलेला खडी, लहान गोटे, यांच्या मिश्रणात घालून चांगला कालवावा कांकीट ताजे आहे तोंच त्याचा उपयोग करावा, आणि १ ईचाचे घर घालून त्यावर घुमव करावा हिमंठच्या दरजा करणे शास्त्रास बांधकामाच्या साध्यातला चुना १ इंच सोलीपर्यंत खरडून काढून सिमेंटोल् समभाग स्वच्छ रेंती घालून साधारण थंड करूत ते आळ लागण्याच्या अगोदर दरजा मरण्यास वापरावे, म्हणजे सांध्यातून पाणी गळणार नाही.

ज्यावरून पाट जातो अशा मोठ्याच्या जावण्या सारख्या ६ इंच जाडीच्या असून त्यांच्या प्रत्येक भिंतीवर टेकणाऱ्या बाजूची लांबी ६ ईचापेक्षा कमी नसावी. दोन्ही तोंडाकडील जावण्यांचा प्रत्येक बाजूस भिंतीवर टेकणाऱ्या लांबीचा माग ८ इंचपेक्षा कमी नसावा. जावण्याचा दर्शनी भाग सडकीव असून मधल्या जावण्या घुतकीने साधारण टापलेहमा असाव्या जावण्यामधील सांधे मळलेला चुना व कपण्यानी भरून टाकावे म्हणजे सर्व जावण्या व बांधकाम आवडले जाईल

पाटाच्या किनाऱ्याचे भराव—हे भराव करताना ६ इंच जाडीचे घर घालावे प्रत्येक घरावर पाणी घालून तो ठोकून बसविता म्हणजे दुसरा घर बांधावा.

कालव्याख्या सोदाईच्या बाजूस उतार घातित दिव्हास एक; मळ मुरमांत एकास एक, कठिण मुरमांत बर्बास एक; व सडकांत एकचतुर्थांशास एक किंवा सर्वेपैत ठेवावे.

कालव्याख्या तळ दर्शविणारे दगड व मराठाच्या माथ्यावरील दगड प्रत्येक एक हजार फुटावर पुरून त्यावर ओडीने नेबर घालावे. तळ दाखविणाऱ्या दगडाचा माथ्या काळव्याच्या तळाच्या सांपणीत असणाऱ्या प्रत्येक मैलावर व पाच मैलावर दगड हद्दीच्या कंपण्याच्या बळक पुरावे व रथांच्या माथ्यावर दाखीने पंचमार्काच्या खुणा कराव्या. मराठाच्या उताराच्या संरक्षणार्थ पाहिजे असतील अशा जाडीचे विविध गवे दगड मुहमांत ठोकून बसवावे. रथांची रूंद बाजू खाली असो.

बंधारे.—छोगस्या ठिकाणी नदीला बंधारा घालून दोतोळा पाणी देता येईल हे स्थूलमानानें १ इंचास १ मैल ह्या प्रमाणात काढलेले त्रिमासदिक सडवे रोप प्रोक्तिकल सडवे सोडून लाविलेले ठरविता येते. परंतु सडवे म्हणजे पाहणी व मापणी घेऊन करावयाच्या पूर्वी त्या सर्व प्रदेशाची स्थूलमानानें पाहणी करून रथांचा ठोकळ अंदाज करता येतो ह्या स्थूल पाहणीमध्ये ज्या जमीनीला पाणी वाहण्याचे तो कोणत्या मार्गाची आहे व तिच्यात पिळ कोणत्या प्रकारची निघतात, लोकावली किती आहे, कालवा नेणे तो कोणीकडून कसा म्यावा व तो कोणत्या अवघणी कोठे कोठे कसा प्रकारच्या नेतील व कामान आणि माल नेण्याजोग्यास रस्त्याची बरेरी कशी काय होय आहे हे सर्व बाबींचे जाणते.

पाटाच्या पाण्याने भिगावयायोगी नीव जमीन बर 'अ' सवली तर रथांची ५ भाग नशागत करावयायोगी अखेल असे एकीत घरतात. आणि १. 'अ' हत्के एकर पाटाच्या पाण्याने ह्मण मिश्रिते जातील असे दिलेलात भरून दर १०० एकरास दर सेकंदास १ घनफूट पाणी काळव्याच्या मुखापाशी सोडले पाहिजे असे कम्पून साठ हजार 'अ' हत्के घनफूट पाणी दर वर्सास काळव्यांत सोबावयास लागेल व तितकेंतरी पाणी तळावत काळव्याच्या तळाच्या वर साठ-पुन ठेविले पाहिजे असा अंदाज करतात. खेरीस उन्हाजे सुकून लागणारे व बाजूच्या जमीनीत तिरपून लागणारे पाणी वेगळेच ह्या ६५ कामाला ४० 'अ' ते ८० 'अ' पर्यंत साधारणतः खर्च येतो. ज्या नदीवर वरण बांधावयाचे त्या नदीचा प्रवाह रोजच्या रोज माप घेऊन किती असतो हे नमूद केले असता पाणी किती दिवस टिकेल ह्याची कल्पना करता येते.

बाराही मास बाह्याच्या नद्याच्या प्रवाहाच्या मापण्या (मेसिंग) येतो असे आढळून आले आहे की, तुम्हाकाच्या वर्षी यातोला प्रवाह नेहमीच्या सरासरी प्रवाहाच्या निम्माच असतो. आणि म्हणून ज्या वर्षी येदुर्मीच्या निम्माहत्तीच जमीन मिश्रितो येते आणि ही गोष्ट पाणीपट्टीचा बळक किती येईल याचा अंदाज करताना विचारीत घेतली पाहिजे.

ज्या कामाची पाहणी करतेवेळेस जे लेव्हलिंग करावयाचे त्याची आरंभीची बेंचमार्क समुद्राच्या मध्यम सपाटीपासून किती उंच आहे हे काढावे लागते आणि अशा रीतीने कामाची सर्व लेव्हलिंग समुद्रसपाटीच्या किती वर आहेत हे समजते. बंधान्यासाठी जागा ठरवितांना जी सडवे करावी लागते तीत नदीच्या दरीतून वरवर लेव्हलस घेत जातात व दर मैलावर किंवा २ मैलावर नदीच्या दरीचे आरंबे छेद घेतात आणि त्या आडव्या छेदाच्या बरच्या बाजूच्या टोंकाबळ बेंचमार्कसुद्धे छेद उभे करतात किंवा बांधतात आणि त्या आडव्या छेदावरून बंधारा घालावयास कोणती जागा योग्य आहे हे स्थूलमानानें ठरवितात. ज्या जागा ठरव्यान्तर काढलेले म्हणजे समर्थितपातळीच्या रेषा लेव्हलिंगच्या योगाने काढून बांधलेल्या तळावांत जमिनीचा किती भाग पुढील व त्यांत वेगवेगळ्या खोलीने पाणी असताना किती घनफूट पाणी राहील हे काढतात. बंधान्याला पाया बरेरी कोठे बांधला शकतो ह्या दृष्टीने ज्या ज्या जागा हद्द असतील त्या ह्या मार्गी सूचमरीतीने पाहणी व मापणी करतात आणि ह्याच हजार फुटावर व पायातील जमीन योग्य असल्यास पांचपांचवे फुटावर किंवा रथांहिपेक्षा बळक जवळ टायल पिटून म्हणजे बाबाची तपासणी करण्यासाठी साठे घेतात. बंधारा पातड्यान्तर पुराचे पाणी रथावरून वाहून जाऊ नये म्हणून त्याच्या अवलपातच जो वेस्ट नेबर म्हणजे हाडपाण्यासाठी थळा बांधावा लागतो तो बांधावयाच्या बाणी व त्याच्या वर आणि खालीही साठे सोडून सडक किती खोलीवर आहे हे पहावे लागते; कारण त्याच्या खालच्या जमिनीवरून पुराचे सर्व पाणी वाहून जावयाचे असते. हे सर्व बर सांगितलेले टायल पिटून किंवा साठे बांधावयांत खणून सडक बांधला मजबूत आहे की नाही, हे पहाण्यासाठी १० फूट खोलीची बोअरिंग्स खडकांत घेतात. बंधारा बांधून तळावांत पाणी किती जेंव्हापर्यंत राहू पावयाचे हे ठरवून रथावर लेव्हलस वेस्ट नेबर बांधण्याचा हे नवी करतात आणि तळावात कोणकोणत्या प्रकारची किती जमीन जात आहे, तसेच रथावर सरकारी सारा किती बडला आहे व पिळ कोणता होयत, तसेच कोणती खेदेगांव आणि किती परे जुडतात व रथांची साधारणतः किती किंमत आहे हे टिपून ठेवतात. तसेच लोकावली किती उढावी लागेल याचीही नोंद करून घेतात आणि रथावरून लोकांनी जुडताना दाखल किती येते याचे जाणतील याचा अजमास करून कालवा वेळा असता किती नफा होईल याचा कयास करता येतो. बंधारा बांधण्यान्तर तळावापासून काळव्याच्या मुखापर्यंत बांधावयाच्या भोव्या कोठे करावयाच्या ते ठरवून घेणून काळवा कसा म्यावा कोठे द्यावा अजमास करावयासाठी मैलास ८ ते २४ इंच उतार असलेली लाईन कोणत्या दिशेने व कशी जाईल हे लेव्हलिंग करून सोपून काढतात. अशा काळवा, पाणी किती जमिनीला देता

यावयाजोगें आपल्या अवळ आहे याचा दिगोळ करून तितकी जमीन पाटाखाळी मित्रेल तेथपर्यंत रयाची मापणी करतात अशा प्राथमिक पाहणीच्या वेळीं मध्येंच उच किंवा फार उतार असलेली जमीन किंवा मोठे भाडे नाले लागत असल्यास त्यावरून पूल वगैरे करण्यास वेगवेगळ्या दोन तीन जागा असल्या तर अशा वेगवेगळ्या भाडेलून बदलून करता यावयाजोग्या कालव्याच्या मध्यरेषाची स्थूल मापणी करून त्यावरून सर्वांत जी चांगली ठरेल ती रेषा वेगटच्या मापणीच्या वेळीं घेतात. दुसरी म्हणजे पक्की मापणी करताना होता दोहेंल तितक्या सरळ रेषा घेतात. त्या अशा वेतानें की, त्यांत खोदान्हा फार कायें लागू नये तसेंच भरावाही फार उंचीचा करावा लागू नये, यत्न देणें ती १२० अशापेक्षा जास्ती कोनाची असावीत तीं काटकोन किंवा त्यापेक्षा लहान कोनाची असता कामा नयेत या सर्व्हेमध्ये दर एक मैलावर बेंचमार्क ठेवाव्या आणि तितक्याच अंतरावर किंवा जरूर पडेल तर जवळ जवळ आडवे छेद घ्यावे. आपण कोणत्या प्रकारच्या जमिनीवरून जात आहों याची नोंद करून ठेवावी तसेंच कालव्याच्या मध्यरेषेवर वर मैलात निदान ८ तरी ट्रायल पिट्टे लावू बोधावयाच्या कालव्याच्या तळापर्यंत खोल घळून रयांचे छेद नमुद करून ठेवावेत. असेच खोटे वेगें ते ज्या ज्या ठिकाणीं पूल किंवा मो-या बांधाव्या लागतील अशा सर्व ठिकाणी पाया फिली खोलीवर लागती हे पहाण्यासाठीं घ्यावें हे सर्व काम चालत असतां दुसऱ्या एका मनुष्यानें कालव्याच्या मुखापासून रयाच्या वेगटच्या टोंकापर्यंत सधस्या बेंचमार्क जोडित लेव्हलस वेळून जो पहिलो सर्व्हे (मापणी) झालो आहे त्यांतित लेव्हलस बरोबर आहेत किंवा नाहींत याबद्दल खात्रा करून घेण अवश्य असतें अर्गी पाहणी व मापणी, मुख्य कालवा व रयाच्या दाखा, त्यांनीं जमिनीवर बरोबर गांठणी करून व्यवस्थित रीतीनें केले म्हणजेच कालवा साराच धंदाम करता येतो

बंधान्याचे नकाशे — बघार व कालवा आणि रयाच्या दाखा दे सर्व दाखविणारा ४ मैलास १ इंच ह्या स्केलचा निदेशक नकाशा — बंधारा व रयाच्या गांठानें बनवेल्या तळाच व रयांत जेवढ्या क्षेत्रावरून पावसाचे पाणी वाहून येत असेल त्या सर्व क्षेत्राचा एक मैलास एक इंच या स्केलनें काढलेला नकाशा कालवा व रयाच्या दाखा आणि त्याखाळी वेगदी जमीन मिश्रवयामोदी असेल त्या सर्व क्षेत्राचा नकाशा हाहि १ मैलास १ इंच या प्रमाणांत काढतात. ह्याच प्रमाणांत काढलेला वेगदी जमीन मिश्रवयामोदी असेल तेवढी सर्व जमीन व ती कोणकोणत्या प्रकारची आहे हे दाखविणारा नकाशा १६० फुटास १ इंच अथवा मैलास ८ इंच या प्रमाणांत काढलेले गांठाचे नकाशे, त्यांत वेगवेगळ्या बाधांच्या हद्दीतील कोणकोणते सर्व्हेनंवर मुत्तणार हे दाखविलेले असतें. या खेरीम नकाशा अथवा धरण दाखविणारे खंय व खोली

टयूडिनल सेक्शन दाखविणारे नकाशे हे ४०० फुटास १ इंच या प्रमाणांत अतरे दाखवितात परंतु छेदपेक्षा उंची दाखविण्याचे प्रमाण २० फुटास १ इंच असें असतें दगदी बांधकामांचे धरण, तसेंच पुरांचे पाणी वाहून जाण्यासाठीं बांधावी लागणारी साड ( वेस्ट वेयर ) याचा सविस्तर तपशील दाखविणारे नकाशे हे १० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढतात व रयांचे पाण्याच्या घक्क्यानें बंधान्याची मित उलयून पडणार नाही वगैरे दाखविणार. आह्मी (राय प्रॉग) काढणार अशाच प्रकारचे व त्याच हद्दीवर काढलेले कालव्याच्या पाणी सोडण्यासाठीं बांधाव्या लागणाऱ्या मोन्याचे (हेडवर्क) तसेंच त्यांत पाणी जावें म्हणून बोधाचे लागणारे बघारे (पिक्अप वेयर) यांचे तपशीलवार नकाशे तयार करावे लागतात कालव्याचे नकाशे बहुधा १६० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढतात आणि त्यांत कोणकोणत्या सर्व्हे नंतरातून कसकस कालवा आहो हे दाखवितात कालव्याचा पथकछेद (लॉजिटयुडीनल सेक्शन) हा अंतरे दाखविण्यासाठीं ४००० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढतात परंतु रयातील उंचीचे स्केल २० फुटास १ इंच एवढे ठेवतात गालरीज कालव्याचे तपशीलवार प्लॅन व लॉजिटयुडिनल सेक्शन ४०० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढतात परंतु उंचीचे स्केल मात्र २० फुटास १ इंच ठेवतात याले रीज कालव्याने आडवे छेद व नांग्याचे छेद हे सर्व २० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढून त्यावरून अदागपत्रे तयार करतात याशिवाय ओव्झा-नाल्यावरून कालवा जाण्यासाठीं बाधांचे जागणारे जलबाहक पूल ( आबसेडकट ) तसेच कालव्यावरून रस्ते नेण्यासाठीं किंवा आहवे वाहून येणारे पाणी काढून टाकण्यासाठीं बाधांचे लागणारे पूल तसेच कालव्यात जास्ती पाणी आल्याकारणानें कालवा फुटून नुकसान होऊ नये म्हणून बाधांचे जागणारे साड ( एव्हल ) व कालव्यातून वाहून जाणारे पाणी वाटेल तेव्हा वाटेल तितकें सोडनी यांचे म्हणून बाधांचे लागणारे निशामक (रेग्युलेटर) म्हणजे वाटेल तेव्हा अशात अथवा पूर्णपणे पाणी वाहण्याचे बंद करण्याची योजना या सर्व्हेचे तपशीलवार नकाशे १० फुटास १ इंच या प्रमाणांत काढतात जोहो काहो ठिकाणी पाणी असविण्याचा धारा किंवा पाण कोणती वाहून पाणी पावयाजोगी जमीन बऱ्याच अंतरावर खाली असली म्हणजे दुसरा लहान बंधारा बांधून रयाच्या साहाय्याने कालव्यांत पाणी नदेल अशा व्यवस्था करतात व अशा दोन्ही बाधांची तपशीलवार नकाशे व अदागपत्रे तयार करतात अशा मोठ्या बंधान्याची किंवा बघाणांचा पाया तळाच साडक लागला असला तरी त्यांनी ५ ते १० फूट खोलीपर्यंत दगड कोरून काढून जम्या दगडाच्या बांधकामानें भरून काढतात कारण कधी कधी सडकातून मोठमोठ्या भेगा आडवून येतात. आणि अशा भेगा पाणीत वाहणें इत नसतें

बंधारा कार उंचीचा अन्वयात तो दगदाचाच बांधावा सावतो. परंतु तो कमी उंचीचा असल्यास मातीचा बांधला तरी चालतो. असा बंधारा बांधतांना ह्म खाळी त्याच गाऱ्या मळकांत निदान फूट दोन फूट तरी चर खोदून त्यांत गुंथानें कांक्रिट किंवा निकणमातीची भित बांधून बंधाऱ्याच्या मधोमध ती भिन एका काठापासून दुसऱ्या काठापर्यंत, पुराऱ्या वेळी भितक्या उंचीपर्यंत तळ्यांत पाणी चढव्याचा संभव असेल त्याच्या वरपर्यंत राखली म्हणजे माला-बोतीस पाणी सिरपून जाण्याचा संभव रहात नाही. खेरीम हा मातीचा बांध करताना ताळ्याशी खारी माती किंवा शादू आणि झाडाच्या मुळ्या, गवत, ढिंबा पानें सायड्यास तें सर्व काढून टाकून पायापासून वाकण्या मानांनें बंधारा बांधत आगला पाहिजे. तसेच बंधाऱ्याच्या मधोमधोपासून खालच्या बाजूला जे थोडेकर पाणी सिरपून येईल ते सर्व काढून टाकण्यासाठी मुळ्या व वराण्या सोऱ्या थोड्याडे अंतर दाकून बांधून आणाऱ्या. कालव्यापासून बोनापर्यंत करावे लागणारे लहान पाट बांधावेचें तसेच सर्व क्षेत्रांत लमिनीच्या दर एकामागे १ ते ४ ठरवे प्रमाणे येता.

वर पाटानें भितक्याचेगी गमोन कोणकोणत्या प्रकारची आहे हें दाखविणारे नकाशे करतात. लसे सांगितलेच आहे एका नकाशास वेगवेगळ्या प्रकारचे रंग देतात. हे रंग देताना प्रत्येक गांवातील प्रत्येक घडोईने बरास काय आणवारी लाविली आहे हें रंगेभूतचोड्या दस्तारुन काढून त्याप्रमाणे प्रत्येक घडोईने बरास त्याच्या आगेबाकीचा अचरुप असा रंग देतात या रंगाच्या ४ प्रकारांपैकी १ ता प्रकार म्हणजे १० ते १६ आणि कागलेला म्हणजेच सर्वोप कृषिगत मुपीक जमीन असेल असा नैबर्वाचा २ हा प्रकार म्हणजे ५ ते १० आणि अशी थोडक्या लसलेने चोवण्या जमिनीचे नैबर, कांयदात घराचे पाणी देण्याने पुढळव कायदा होईल असे; ३ हा प्रकार म्हणजे ५ आणि पर्यंत नैबर लागलेल्या जमिनी, को उपाती पाणी दिले असता त्यात पुढळव सुधारणा होईल असा; आणि ४ चा प्रकार म्हणजे नापीक जमीन, माळरान किंवा कारेस्ट रिजर्व पेट्री. याखेरीज बऱ्याच नैबर्वातून खराबा म्हणजे निकणयोगी म्हणून जे माग खोदलेले असतात ते वेगळ्या रंगांनी दाखवितात. जेथून कालव्याची रेषा जात असेल तेथून अर्धा मैल, एक मैल आणि १ मैल अंतरावर अम-गाऱ्या दोनहि बाजूंच्या विहिरींना शालवा करवल्याच्या पूर्वी पाणी किती होतें याची नोंद करून ठेवतात आणि कालवा बांधल्यानंतर या विहिरींच्या पाण्याची घतकी कशी काय बदलते हें पहातात तसेच ज्या ठिकाणी तलाव बांधायनाचा असेल त्यावर बाळग किंवा पडतो याची नोंद पाऊस जाण्याने तेज वसवून सर्व ठिकाणी ठेवतात

ज्या तदीवर धरण बांधणें असेल त्या जलोचा प्रवाह रोग सहाळचे ६ वा प्रवाह व संध्याकाळचे ६ वा जलौ माण्याची व्यवस्था करावी हें प्रवाहमागन प्रेय पाणी दाखविण्यासाठी

बंधारा बांधावयाचा असेल असा ठिकाणी आणि या बंधाऱ्यापासून काही मैल अंतरावर दुसरे धरण बांधून कालवा काढणें असेल असा ठिकाणी प्रवाहमागन काही वर्षेपर्यंत करतात आणि यावरून बिन पावसाळ्याच्या दिवसांतहि रोज पाणी किती मिळेल याची कल्पना करता येते.

महाराष्ट्रीय साध्या मानांत कालवा खोदलेला असेल तर त्याच्या बाजूंना दिवात १ एवडा स्लोप देतात. मऊ मुरमाळ आणि असेल तर तीन एकात १; कठिण मुरूम असेल तर अर्ध्यात १; व खडकांत ३ इंचात १ फूट अथवा कधी कधी अगदी उभे काढ करतात. कालव्याच्या उळाशी दर एक फोली-गावर ६×४×१२ इंच मागाने दगड कालव्याचा खरा तळ कोणत्या लेव्हलवर आहे हें दाखविण्यासाठी बसवितात. या दगडाचा ६×६ इंच माथा बरोबर साक घडून इच्छित लेव्हलपर्यंत बसविलेला असतो काळव्याची लांबी दाखविण्यासाठी मैलाने व कर्लीमागे दगड तपासणीसाठी जो रस्ता केलेला असतो त्याच्या बाहेरील बागेवर बसवितात. हे कर्लीमागे दगड ६×६×१८ इंच असून ते अष्टावक्र ६ इंच पाडलेले असतात. या दगडाच्या माथ्यावर मैलाचा अंकडा खोदतात व बाजूंवर कर्लीमाथा आंकडा खोदतात. कालव्याच्या दोन्ही बाजूंच्या भरावातून पाणी सिरपून जाऊं नये म्हणून त्याचा मध्यभाग तांबड्या किंवा मुरकट मातीचा करतात किंवा काळी माती आणि मुरूम अथवा रेंती याच्या मिश्रणाचा बनवून वरून मुरमाचे आस्तरण देतात. भरावाच्या गमोतील तांबडी किंवा काळी माती कालव्यात भितक्या उंचीपर्यंत पाणी वटणार असेल त्याच्यापेक्षा निदान २ फूट तलें उंच ठेवून माथ्याजवळीत रुंदी ३ फूट ठेवतात आणि बाजूचा स्लोप १ फुटास १ फूट ठेवून त्याच्यावरून मुरमाचे आस्तरण करून भरावाचा माथा पाण्याच्या वर १ ते ४ फूट उंच व मध्यभागाशी १ ते ४ फूट रुंद इतका करून दोन्ही बाजूंचे स्लोप ११ स एव असे साधारणतः ठेवतात, परंतु कालव्यात ६ फुटांपेक्षा जास्तो पाणी वाहणार असल्यास बाहेरील बाजूंचा स्लोप २ फुटास १ फूट ठेवतात. ज्या ठिकाणी कालवा अर्ध्या खोदाणातून व अर्ध्या भरावातून जात असेल असा ठिकाणी खोदाईच्या वरच्या घोवातून १ ते ५ फूट रुंदीचा पट सोडून मारवाची खाऱ्याची धार येईल अशी व्यवस्था करतात. कालव्याच्या एका काठापासून तपासणीसाठी रस्ता करतात आणि या रस्त्यावरून बाहेरील बाजूस उत्तरणासाठी बाणोजाग उतार करून ठेवतात.

मा ती का व धा रा. — मागाचा बंधारा बांधताना त्यातून पाणी सिरपून जाऊं नये म्हणून जो निकण मातीची भित बंधाऱ्याच्या मधोमध बांधतात तिची रुंदी बंधाऱ्याच्या उंचीच्या व दशापावेलां ३ फुटांनं जास्त रुंदीचा असवी व ती मळ्याच्या खडकांत निदान २ फूट तरी जाईल इतकी खोल नेऊन तिचा मध्य, तलावात भितक्या पाणी काढणार असेल त्याच्यावर २ फूट असावा, या मीतीचा रुंदी दोन्ही बाजू

पाणी कमी करीत करीत सहा फूट ठेवतात. अशा चिकणमातीच्या मितीच्या ऐवजी प्रत्यक्ष नदीच्या पात्रांत मात्र कांकीटची भिंत खडकता २ फूट गाईल इतकी घाल-पर्यंत नेतात आणि तिथी इंदी निदान ५ फूट तरी ठेवतात. बंधाऱ्याचा भराव करावयाचा तो मधील बाजूस चिकण-मातीचा, पाणी न शिरवू देणारा असा व पुढील व मागील बाजूस माती व मुळम यांच्या मिश्रणाचा करतात. भराव कर-तांना ५ ते ६ इंचांचे घर घालून रयावर रुळ फिरवून घालून ४ इंच करतात. जर बांधेचा जवळ बापरणे असले तर दर एक घर टाकताना भरावण्याची दोन्ही घारा मध्यापेक्षा ३ ते ६ इंच उंच राहूतीत अशा बेताने खोलाय घर टाकतात. दग-डाचे अगर बिछाचे रुळ फिरविणेचे ते रुळाच्या दर एक फूट लांबीत पाऊण ते अर्धा टन वजनीत भरतील असे असावे. ज्या ठिकाणी रुळ पित्तविषयाची सोय नसेल अशा ठिकाणी ३ इंच जाडीचे घर घालून ते भुमसाते ठोकतात भराव करी रुळाचे दाबून बघिता तरी भुसा तो एकदोन पावसाळ्या-नेतर थोडा फार दबतोच आणि हें दबण्याचें प्रमाण फुटास अर्धा इंच अथवा २४ फुटांत १ फूट इतकें घटून भराव कर-तात. भरावाच्या बाहेरच्या स्लोपावर हुरळी किंवा दुसरे गवत बसवावे असा हेतु असले तेव्हा नुसत्या मुरमाच्या ऐवजी माती मिळालेल्या मुळम वाण्या बाजूस वापरतात.

मातीचे भराव करताना पाण्याकडील बाजूस १ फुटास १ फूट इतका स्लोप तळापासून तों गाईरीन उग्राई पुराच्या वेळी पाणी किती उंच चढले तितक्या उंचीपर्यंत देतात आणि भरावाच्या बाहेरील बाजूचा स्लोप २ फुटास १ फूट इतका तळापासून माथ्यापर्यंत देतात भरावाची उंची जर ४० फुटांपर्यंत असली तर भरावाची माथ्यावळीक इंदी ६ फूट आणि माथा पुराच्या लेव्हलच्या वर ६ फूट ठेवतात भराव ४० ते ६० फूट उंचीचा असल्यास इंदी ७ फूट व उंचीहि ७ फूट ठेवतात. भराव ६० ते ८० फूट उंचीचा असल्यास माथ्याची इंदी ८ फूट व उंची ७ फूट ठेवतात. परंतु भराव जर ८० फुटापेक्षा जास्वी उंच राहला तर भरावाच्या माथ्याची इंदी १० ते १२ फूट ठेवतात, आणि माथा महा-पुराच्या लेव्हर ६ ते १० फूट ठेवतात.

उघा ठिकाणी चिकण माती मिळत नसेल अशा ठिकाणी भरावाच्या मधोमध चिकण मातीचा भराव करून पाण्याच्या बाजूला साधारण चिकण मातीचा भराव करून बाहेरील सर्व बाजू दवर, जिवा, गोटे किंवा रेंताळ माती घालून भरून काढतात, वरच्या बाजूस मुरमाचे जें आस्तरण घालतात तें पुराच्या लेव्हलस्लोपाच्या काटकोनांत निदान ३ फूट जाडीचे असावे आणि तळापर्यंत २० फुटास १ फूट क्षप्रमाणे म्याची जाडी वाढवीत जावी. जर चिकण मातीची बी भिंत ( पडल बॉल ), त्या मितीच्या बाहेरील बाजूस परंतु तिला समीत असे गोटेपाणी व दवराने भरलेले गटार करतात आणि रवाच्या काटकोनांत त्याच जातीची लहान लहान ( ४×२ ) गटारे

सुमारे ५०-५० फूट अंतरावर बांधून व त्यांनी १० फुटांत १ फूट येवढा स्लोप देऊन शिराणाचे पाणी बंधाऱ्याच्या खालच्या बाजूस बांधलेल्या ३ फूट खोळीच्या गटारांत नेऊन सोडतात.

जेव्हा बांधेचा रुळ फिरवून भराव कठिण करतात तेव्हा १२ इंच जाडीचे घर घातले तरीहि घालतात आणि अशा ५ फूट इंदीच्या व ८ टन वजनाच्या रुळाच्या योगाने २० ते २५ हजार घनफूट माती प्रत्येक पडीवरून ४ वेळा रुळ फिरवून बाजूस काढता येते. हेंच काम करण्यास मैलाना खेचले जाणारे ३ ते ४ रुळ लागतात. मुंबई इलाक्यात जे मातीचे भराव घालून तळाव बनविलेले आहेत त्यांच्या बाघातून किंवा भरावातून पाणी हळू हळू शिरपत असते व त्या शिरप-ण्याचा स्लोप साधारणतः ४ फुटास १ फूट या प्रमाणांत आढळून येतो या स्लोपाचे वरचे टोंक म्हणजे तळापात भितक्या उंचीपर्यंत पुराच्या वेळी पाणी नवते त्या लेव्हल याशी व्यावयाचे. अशी रेंवा काढली असता जर ती भरा-वाच्या बाहेरच्या स्लोपाच्या वर कोठेहि येत असेल तर अशा ठिकाणी १५ फूट इंदीचे बर्म अथवा पडी जोडून सर्व भरा-वाची इंदीच तितक्या फुटांनी वाढवतात. ही बी ४ फुटास १ फूट या स्लोपाची ओलीची रेंवा ( कार्पेन बॉक स्पीयुरे-शन ) चांगितली त्या रेंवेवर प्रत्येक ठिकाणी ६ फुटापेक्षा जास्वी उंचीचा भार असला तरच भरावाची बाहेरील बाजू सुरक्षित राहते. असे नसले तर भरावाच्या खालच्या टोंको-वळीक भाग ओला होऊन दासळे लागतो.

तळापाच्या आतील बाजूस जे पिविते करावयाचे ते मातीच्या स्लोपावर ६ इंच जाडीची खडी अथवा सुमारे २॥ इंच व्यासाचे गोटे पसरून रयावर जे दवर बसवावयाचे ते लाटाच्या तळाच्याने उघडून बाहेर निघू नये म्हणून प्रत्येक दगडाचे वजन ६० ते ८० पौंड असावे. तें निदान ४० पौंडापेक्षा तरी कधी असे नये हे दगड एकमेकाला ठेवून व त्यांची इंद बाजू खडीवर ठेवून ठेवून ठोकून बघितात आणि शा मोठ्या दगडाच्या फटीतून लहान दवर ठोकून बघितात.

भरावात रयाच्या गर्मासाठी जी माती वापरावयाची ती काळ्या मातीसारखी भिजली असता व कुणून वाळली असता तटकाणी नसावी आणि म्हणूनच काळी माती भरावाच्या पायात असली तर तीहि खोदून काढावी लागते. या गर्माच्या आणि मध्यभागाच्या मधोमध निदान १० फूट इंदीचा वर खणून तो तयार केलेल्या चिकण मातीने ( पडल ) भरून काढतात हा जर खाली खडकापर्यंत पोचविला पाहिजे. परंतु खडक जर २० फुटांपर्यंत लागला नाही तर वर २० फुटाचाच खणून भरून काढतात. भरावाचा खालच्या बाजूचा अर्धा भाग मुरमाचा किंवा पाणी शिरपून जाण्या-योग्य असला पाहिजे, आणि म्हणूनच भराव मातीला पायातीक सर्व चिकण माती उकडून काढून मुळम किंवा

गोश्वासारख्या विरळ प्रमाणे तो भरून काढतात. वरील चिक्क मागी भरतांना ३ इंच जाडचे थर करून व घुमस करणाऱ्यांशी ओळाने मागें उभो करून २-३ इंची घुमसने प्रत्येक थर घुमसून कठिण करतात. भरावातील सर्व माती ६ इंचांचा थर करून व प्रत्येक थर हळूहळू दाबून अवघा अभ्यास मारलेल्या बेलगाव्या सर्व थरावरून फिरवून कठिण करतात. भरावाच्या चिक्क मातीच्या मध्यभागाच्या भागाच्या बाजूस जो मुख्य पथारेण तो सर्व बाजूला मुळम मळावा. परंतु बाहेरच्या बाजुला मुख्य चिक्क मातीला लागून अवघी बाजूला त्याच्या पलीकडील बाजूस त्या मुखापेक्षा अर्धजड जाडी मुख्य आणि त्याच्याहि बाहेरील बाजूस मोठा मुख्य व मोठे गोटे, ठवर वगैरेचा थर पालतात. भरावाचा पाया जेव्हा खडकावर व जयेल तेव्हा भरावाचा तळ-जवळील सर्व भाग निदान २० फूट रुंद व कमीतकमी ५ फूट उंचीपर्यंत तरी खबराचा किंवा गोठ्याचा भरावा शिथिल करतांना त्याची जाडी तळवे १० फूटपर्यंत १२ इंच ठेवून वरील प्रत्येक १० फूट उंचीत ६ इंचांचा बाडावा करवा साधारणतः माताने भराव ५० फूटांपेक्षा जास्त उंचीचे न करणे बरे.

तलाव बांधण्यानंतर तलावातील पाणी हवेतील उष्ण-तेज्या योगाने बाटातील तलावातून वर्षात ६ फूट आणि महाराष्ट्रातील इतर भागातील तलावांतून ८ फूट खोरीचे पाणी नाहिरें होत व खातीत ५ ते ६ फूट खोलीचे पाणी १५ आक्टीबर पासून १५ जूनपर्यंतच्या अवधीत सुकून जाते. कालव्यावृत्ति घोटवोटे पाणी सिरपून जातच असते; ते गोदावरीच्या उभयभागाच्या कालव्यावर दर १० मैल लांबीला ४ टके व डाब्या बाजुच्या कालव्यावर ५ टके, प्रचरेच्या डाब्या बाजुच्या कालव्यावर ६ टके आणि प्रचरेच्या डाब्या बाजुच्या कालव्यावर तर १६ टके पाणी नाहिरें होत असते. त्याचाच अर्थ प्रचरेच्या उभयभागाच्या कालव्यावर पहिल्या १० मैलांतच कालव्यांत घोटलेल्या पाण्याचा ६ वा हिस्सा सिरपून व सुकून जातो. इरिगेशन खात्यात रब्बी १५ आक्टीबर पासून १४ फेब्रुवारी पर्यंत म्हणजे १२३ दिवस, उन्हाळी १५ फेब्रुवारीपासून १४ जूनपर्यंत म्हणजे १२० दिवस, पावसाळी १५ जून पासून १४ आक्टीबरपर्यंत म्हणजे १२२ दिवस या तीनहि काळांत दर सेंकडास १ घनफूट पाणी सुटत असले म्हणजे प्रत्येक चार माहीस सुमार १०५ लक्ष घनफूट पाणी दिले असे होते म्हणजे प्रत्येक ४ माहीस २४४ एकर फूट जमीन मिजेल असे समजावयाचे दर सेंकडास १ घनफूट प्रमाण १ दिवसभर म्हणजे २४ लाख पाणी सोडले तर तेवढ्याने १ एकर फूट जमीन मिजेल म्हणजेच २ एकरावर १ फूट जाडीचा थर अथवा १ एकरावर २ फूट पाण्याचा किंवा २४ इंच जाडचा थर होईल महाराष्ट्रांत रब्बीच्या पिकांचे प्रमाण दर सेंकडास १ घनफूट पाणी सुटत असा-  
स्थाप १२० एकर मिजतात परंतु उतास पाणी देणे अस-

स्थाप फक्त ५० एकरच मित्र शकतात. त्यामुळे दर सेंकड घनफूटास ८० एकर असे हिशोबात घरतात. पाण्याने पाणी घाबण्याचे ते साधारणतः १ दिवसांनी देतात महाराष्ट्रातील कालव्यांवर इरिगेशन डिपार्टमेंटकडून वेगवेगळ्या पिकांशी काय जाकार घेतला जातो ते पुढे दिले आहे.

पिकांसाठी दर एकरास काय जाकार सध्या घेतला जातो त्याचे कोष्टक.	इत्यांसा एकरी जाकार, इतरे	किटी दिवसांनी पाण्याची वेची	पिकांसाठी पाणी देणे
उन्हाळी १५ फेब्रु. ते १४ जून	१	१५ ते २०	१५ ते २०
पावसाळी १५ जून ते १४ आक्टी.	२	२० ते ३०	२० ते ३०
रब्बी १५ आक्टी. ते १४ फेब्रु.	३	२० ते ३०	२० ते ३०
४ माही १५ जून ते १४ फेब्रु.	४	१० ते १२	१० ते १२
१२ माही "	५	१० ते १२	१० ते १२
" ब्लॉक	६	१० ते १२	१० ते १२

पिकांसाठी पाणी देणे.

इत्यांसा एकरी जाकार, इतरे

उन्हाळी १५ फेब्रु. ते १४ जून  
पावसाळी १५ जून ते १४ आक्टी.  
रब्बी १५ आक्टी. ते १४ फेब्रु.  
४ माही १५ जून ते १४ फेब्रु.  
१२ माही "  
" ब्लॉक

दुधी, कडक, कडवा कोरे  
बाजरी, मका, मूग, मूग, उडाले,  
मटकी, राजा, बर, हवरी, कुलमा,  
कडक, कारळी,  
गहु, जव, जवरी, करंद, जवस,  
कोरे, हळद, मिरच्या, वंगो  
भाळ, मुरपुस, कपाशी, तंबाखू,  
तलाळी, गुर, जवस,  
केस  
पानमळा  
देळी, बारी, कोरे, कडवाळे,  
सुसने, भास, आणि बाजपाळ.  
जुलस आणि सुसारा पिके.

विक्रीत पाणी किती लागते त्याच कोष्टक	एक पाणी देण्यास	पाण्याची जाही
विक्रीत नं०	एकरी घाफूट पाणी	( इंचांनी )
भात	१५०००० ते २०००००	४.१ ते ५.५
ज्वारी व शक्करी	१००००० ते १२००००	२.७ ते ३.३
जैतून	११०००० ते १५००००	१.३ ते ४.१
हरभरा	८०००	३.२
गहू	५०००	१.४
मुहमूग	५०००	१.७
मका	५०००	१.४
सुसने प्रास	८५००	२.३
केळीची लाग	९०००	२.५
पानगळा	३०००	०.८
भाजीपाला	७०००	१.९
हळद	४०००	१.१
राताळी	४५००	१.२
गाजर	५५००	१.५
कांद	८०००	२.२
ढोऱ्याढो	१००००	२.८

प्रत्येक विकास किरि देखा पाणी याव लागत तें	किती देखा पाणी देण
विकास नाह	३० ते ३५
ऊस	१ ते ३
बाजरी व दुसरी खरापाची विकें	३ ते ४
जारी आये दुसरी रब्बीची विकें	१० ते १३
८ माती विकें	

संदर्भ ग्रंथ—डॉ. मैरिण्ट वाचरा जी इन्स्यू. डी. हॅन्ड-  
बुकवा उपयोग या लेखात प्रामुख्यपार्श्वे केसा आहे (वि आगासे)



अधिष्ठानार्थं स्यात् तेषां क्षालने स्थलांतर दर्शनीय. यावत्तु  
 तान नियम सिद्ध होतात ते अस्मिन् नियम पद्धितः—गति-  
 मान बिंदुरूप पदार्थाभ्यां दोन स्थलांतरार्थं फलितस्थलांतर  
 काठण्यात् तां दोन्ही स्थलांतर मिति आणि दिशाविषयी  
 दर्शविणाऱ्या सरळ रेषा आपापन्वया दिशांत अशा काढता  
 की जेव्हा एकीचा शेवट तेथेच दुसरीचा आरंभ झाल्या म्हणजे रेषा  
 पैकी पहिलीच्या सारंभापासून दुसरीच्या शेवटापर्यंत काढि-  
 लेली सरळ रेषा हो रेषा दोन स्थलांतरार्थं फलित स्थलांतर  
 मिति व दिशा यांविषयी दर्शवील उदाहरणार्थ, बरील  
 (नं. १) आकृतीत ख हा फलित स्थलांतराचा शेवट व खग  
 स्थलांतराचा आरंभ होय. किंवा घ हा कथ स्थलांतराचा  
 शेवट आणि घग स्थलांतराचा आरंभ होय. कोणताही अनु-  
 क्रम घेतल्या तरी कथ हे कथेच स्थलांतर होय नियम  
 दुसरा.—गतिमान बिंदुरूप पदार्थाभ्यां दोन स्थलांतरार्थं  
 फलितस्थलांतर काठण्यात् तां दोन्ही स्थलांतर मिति  
 आणि दिशाविषयी दर्शविणाऱ्या सरळ रेषा कोणत्याही एका  
 बिंदूपासून काढून रेषा रेषा ज्याने निकटवर्ती भुज आहेत  
 त्या समानंतरचतुर्भुज तयार करावा. म्हणजे रेषा चौकोनारा  
 रेषा घेतलेल्या बिंदूतून काढिलेला कर्ण हो. या दोन्ही स्थला-  
 ंतरार्थं फलितस्थलांतर मिति व दिशा यांविषयी दर्शवील;  
 बरील (नं. २) आकृतीत कख आणि कघ ह्या दोन  
 स्थलांतर दर्शविणाऱ्या रेषापासून कखग हा समानंतरचतुर्भुज  
 होतो. व रेषाचा कग हा कर्ण फलित स्थलांतर दर्शवीतो.  
 नियम १ मधील तत्वात स्थलांतराचा समानंतरचतुर्भुज-  
 विधि म्हणतात, यापैकी कोणत्याही दिशेने दोन स्थला-  
 ंतरार्थं फलित काढणें या क्रियेच स्थलांतरार्थं संयोजन म्हणतात.

(१) फलित स्थलांतराचे गणित—एका गति-  
 मान बिंदूची अधिष्ठानपत्रास स आग्नेय द्यौःशी दोन स्थला-  
 ंतर होतात व सारंभवील दिशांतर त या कोनातून असे  
 दोन फलित स्थलांतराची मिति व दिशा काढणें. क या कोण-  
 त्याही बिंदूपासून स आणि द यांचे दर्शविणाऱ्या सरळ आणि  
 कघ रेषा काढून कखग हा समानंतरचतुर्भुज करावा. त्यात  
 $\angle खक = \angle त$ , असे असणार. आता त्रिकोणमित्या  
 साहाय्याने. (कग) = (कख) + (कघ) + २(कख) (कघ)  
 कोभु (खकघ)

$$\text{आणि } \text{सर्ग(गकख)} = \frac{(\text{कघ} \cdot \text{सुग(खकघ)})}{(\text{कख}) + (\text{कघ}) + २(\text{कख})}$$

यावरून, जर स आणि द यांचे फल ह असे मानिले व  
 ह या सर्वां होणारा कोन जर प मानिला तर, कख = स,  
 कघ = द,  $\angle खकघ = \angle त$  कथ = ह,  $\angle खकग$   
 $= \angle प$ .

$$\text{सुग. ह} = \text{स} + \text{द} + २ \text{ सहा कोभु त} \quad (१)$$

$$\text{सर्ग प} = \frac{\text{द सुग त}}{\text{स + द + कथ त}} \quad (२)$$

याप्रमाणे ह आणि प अनुक्रमे काढिता येतात.

(६) स्थलांतराचे विधौजन न.—असे दिलेल्या दोन  
 स्थलांतरार्थं संयोजन करून फलित स्थलांतर काढिता येतं  
 तसेच एखादे स्थलांतर व दोन दिशा दिल्या असता त्या  
 दिशातील ज्या कोन स्थलांतरार्थं दिलेले स्थलांतर हे फलित  
 स्थलांतर होईल, तां दोन स्थलांतर काढिता येतात. या दोन  
 स्थलांतरांचा घटकस्थलांतर म्हणतात व तां काठण्याच्या  
 क्रियेच स्थलांतरार्थं विधौजन म्हणतात. विधौजनाची रीति  
 अशी—समजा की, कग हे दिलेले स्थलांतर आहे (आ. नं. ३  
 पदा) व कख आणि कउ या दिलेल्या दिशा आहेत. ग मधून  
 कउ व कइ यांशी समांतर अशा सरळ आणि सरळ या रेषा  
 काढा त्या कइ व कउ यांस अनुक्रमे ख आणि घ मध्ये मिळ-  
 या मग कख व कघ ही कगची कइ, कउ या दिशातील  
 घटक स्थलांतर होतील कारण, समांतरचतुर्भुज विधीने कख,  
 कघ या दोन स्थलांतरार्थं कग हे फलित स्थलांतर होय.

(७) घटक स्थलांतराचे गणित—दिलेले स्थला-  
 ंतर कग याची ह ही मिति समजून, व दिलेल्या दिशा कइ,  
 कउ या कगशी प आणि फ असे कोन करितात असे  
 समजून तसेच, कख आणि कघ या घटकांच्या स आणि द  
 या मित्या समजून, मग, कखग त्रिकोणांत,

$$\begin{matrix} (\text{कग}) & (\text{खग}) & (\text{गक}) \\ \text{सुग(कगख)} = \text{सुग(गकख)} = \text{सुग(कखग)} \end{matrix}$$

$$\text{पग, कग} = \text{ह, कख} = \text{स, खग} = \text{कघ} = \text{श. व } \angle \text{गकख}$$

$$= \text{प, } \angle \text{कगख} = \angle \text{गकघ} = \text{फ,}$$

$$\angle \text{कखग} = १८०^\circ - \text{प-फ}$$

$$\text{म्हणून, } \frac{\text{स}}{\text{सुग प}} = \frac{\text{श}}{\text{सुग प}} = \frac{\text{ह}}{\text{सुग(प+क)}} \quad (१)$$

$$\text{किंवा, स} = \frac{\text{सुग प}}{\text{सुग(प+क)}}, \text{ श} = \frac{\text{सुग प}}{\text{सुग(प+क)}} \quad (२)$$

याप्रमाणे, घटकांच्या मित्या गणिताचे काढिता येतात.

(८) स्थलांतराचे विशिष्ट घटक.—दिलेल्या स्थला-  
 ंतराचे ज्या दोन दिलेल्या दिशातील घटक काढायचे त्या  
 दिशातील कोन जर काटकाग असेल तर त्या घटकांत विशिष्ट  
 घटक असे म्हणतात दिलेल्या कग स्थलांतराचा दिलेल्या  
 कइ दिशेतील विशिष्ट घटक काढण्यास सरळ ही रेषापासून कइ  
 वर रेषा काढावी (आ. नं. ४ पदा) म्हणजे कख हा कग  
 स्थलांतराचा कइ दिशेतील विशिष्ट घटक होईल मगच  
 कउ जर कइशी काटकोनांत काढली व गघ कउवर  
 रेषा काढिली तर कघ हा कखचा सह्यामी विशिष्ट घटक  
 होईल.

(९) विशिष्ट घटकांचे गणित—असे समजा की, कइ ही  
 कगशी प हा कोन करिते. मग जर कग = ह, कख = स  
 आणि कघ = श असे मानिले, तर

$$\text{कोभु प} = \frac{(\text{कख})}{(\text{कग})} = \frac{\text{स}}{\text{ह}}, \text{ सुग प} = \frac{(\text{गख})}{(\text{कग})} = \frac{(\text{कख})}{(\text{कग})} = \frac{\text{स}}{\text{ह}}$$

म्हणून, स = ह कोमु प, दा = ह मुज प (१) तसेच (कख)  
+ (कघ) = (कग), म्हणून, स + दा = ह (१)

(१०) दो हों पे दीं अधिक स्थलांतरांचे संयोग न.—अनेक गतिमान अभिष्टानपरतें एकाच गतिमान विदुरूप पदार्थाचे स्थलांतर अनेक स्थलांतरांचा परिणाम असणे शक्य आहे. उदाहरणार्थ नदीच्या पाण्यावरील नावेंत असलेल्या मनुष्याची गति येऊं ममिनीसंबंधी त्या मनुष्याचे स्थलांतर तीन स्थलांतरांचे फल असले पाण्याचे ममिनीसंबंधी स्थलांतर, नावेचे पाण्यासंबंधी स्थलांतर व मनुष्याचे नावेत स्थलांतर. ही तीन स्थलांतरे मिति व दिशा याविषयी माझीत असतील तर मनुष्याचे ममिनीसंबंधी के फलित स्थलांतर ते काढता येईल. तिहायेसाठी अधिक स्थलांतरांसहि हीच गोष्ट लागू आहे. समजा की, ही स्थलांतरे अशी ठेविली की, जेंव्हा पक्षिण्याचा शेवट तेथें दुसऱ्याचा आरंभ व्हावा, दुसऱ्याचा शेवट तेथें तिसऱ्याचा आरंभ व्हावा, इत्यादि. कोयीकरितां ५ स्थलांतरे ठेऊन ती दर्शनाच्या कघ, खग, गघ, घघ रेखा आवापण्या दिशांत वरीलप्रमाणे ठेविल्या, (आ नं ५ पहा) तर कखगघघ ही उघडी किंवा अक्षवृत्त बहुमुक्तता होईल. आता कख आणि खग यांचे फल कग होय (त्रिकोणमिति) कग आणि गघ यांचे फल कघ होय. अर्थात, कख, खग, गघ यांचे फल कघ होय. तसेच कघ व घघ यांचे फल कच होय. अर्थात कख, खग, गघ, घघ यांचे फल कच होय. म्हणजे कखगघघ या अक्षवृत्त बहुमुक्तता संवृत (बंद) व्हाव, ती बाजू कच ही दिश्या चारी स्थलांतरांच्या फलित स्थलांतरांची दर्शक होय, असे सिद्ध झाले यावरून निष्पन्न होणारे तत्त्व असे, नियम—गतिमान विदुरूप पदार्थाच्या अनेक स्थलांतरांचे फलित स्थलांतर काढण्याची स्थलांतरमिति व दिशाविषयी दर्शनाच्या रेखा अशा काढल्या की, जेंव्हा एकीचा शेवट तेथेंच पुढीलचा आरंभ व्हावा अग नो अक्षवृत्त बहुमुक्त तयार होईल त्याच्या आरंभापासून शेवटापर्यंत काढलेली त्यास संवृत करणारी बाजू सर्व स्थलांतरांचे फल मिति आणि दिशांसह दर्शवील वरील नियमातील क्रियेस स्थलांतरांचा बहुमुक्तमिति म्हणतात

(११) तीन स्थलांतरे—अय, यग, गघ अशा तीन स्थलांतरांचे फल अघ हें होय (आ नं ६ पहा) (बहुमुक्तमिति) उलटपक्षी अघचे घटक अय, यग, गघ हे होत आतां अय ही वाटवून अक रेखा केळी व अ मधून अच, अद या यय, गघां समांतर काढल्या आणि अर, अल, या यग, गघां समान केल्या तर अय, अर, अल या रेखा दिलेली तिन्ही स्थलांतरे मिति आणि दिशांसह दर्शवितील व अघ ही अर्थात त्यांचे फल दर्शविते अय, अर, अल या उघाच्या निकटवर्ती बाजू आहेत असा जर समांतरत्वात अयवर लक्ष्यम तयार केला तर अघ ही त्या खाताचा अ मधून

जाणारा कर्ण होय. यावरून तत्त्व निष्पन्न होतें ते हें नियम—एका बिंदूतून तीन स्थलांतरांच्या निदर्शक अशा रेखा काढून त्या उघाच्या निकटवर्ती बाजू होतील असा समांतरत्वात तयार केला तर त्या खाताचा त्या बिंदूतून जाणारा कर्ण हा त्या स्थलांतरांचे फल दर्शवितो. त्यास समांतरत्वातमिति म्हणतात.

(१२) स्थलांतरे तीन काटकोन गर्भे दिशांत विद्योजन.—अक, अच, अद या तीन काटकोनगर्भे रेखा किंवा, अघ आहेत (आ नं. ७ पहा) अघ = ह हें एक स्थलांतर आहे. अय, अर, अल अथवा स, श, प हे त्याचे अक्षवृत्ती घटक आहेत. तर अघ ही अय, अर, अल, या उघाच्या निकटवर्ती बाजू आहेत असा समांतरत्वातचा अमधून काढिलेला कर्ण होईल, व तो समांतरत्वात काटकोनगर्भे होईल जर अघ हो अक्षाशी अनुक्रमें त, थ, द, हे कोन करीत असेल तर, ज्यामधी घय, घर, घल ही समपूर्णे अक, अच, अद या अक्षाशी काटकोनांत आहेत, त्यामधी घय, घर, घल ह्या रेखाहि त्या अक्षाशी काटकोनांत आहेत. म्हणून, अय = अघ कोमु त; किंवा स = ह कोमु त, तसेच, थ = ह कोमु थ, प = ह कोमु प. (१)

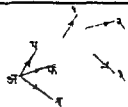
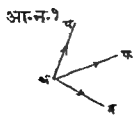
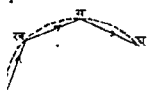
आणि, अघ = अग + अल = अय + अर + अल म्हणून ह = स + श + प. (२). यातील स, श, प हे हचे अक, अच, अद या तीन काटकोनगर्भे अघदिशातील विशिष्ट घटक होत.

(१३) अनेक स्थलांतरे द्या फलाचे गति.—समजा की, अक, अच, अद हे तीन काटकोनगर्भे अघ आहेत, ह, द, ह, ... ह अशी न स्थलांतरे आहेत; स, स, ... स हे त्यांचे अक अक्षवृत्ती विशिष्ट घटक आहेत, श, श, ... श आणि य, य, ... य हे त्यांचे अनुक्रमें अच आणि अद अक्षवृत्ती विशिष्ट घटक आहेत, तसेच त, थ, द; त, थ, द; इत्यादि ह, ह, ह स्थलांतरांचे अनुक्रमें तिन्ही अक्षाशी होणारे कोन होत, तसेच ह हें फल, स, श, प हे त्यांचे अक्षवृत्ती विशिष्ट घटक आणि त, थ, द हे त्यांचे अक्षाशी होणारे कोन होत.

आता कळम १२ मधील आकृति (नं ७) अय हा, अक रेखा लखर व घगय या, अ आणि घ मधून काढलेल्या, अकशी काटकोनात असणाऱ्या, व म्हणून परस्पराला समांतर असणाऱ्या, दोन समपृष्ठाभर्ये सापडेल. तुकडा होय. व अक रेखां समांतर अशी दुसरी कोणताहि रेखा काढली तरी त्या दोन समपृष्ठाभर्ये तिचा अय एवढाच तुकडा सापडेल या तुकड्यास अघचा अकवरील प्रक्षेप म्हणतात. अघचा अक दिशातील विशिष्ट घटक म्हणजे अय प्रक्षेप होय.

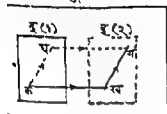
आता जर अघ, घ, घ, ... घ अशी अक्षवृत्त बहुमुक्तता रेखा घेतली आणि अ, घ, घ, ... घ यांतून अकशी काटकोन करणारी समांतर समपूर्णे काढले तर प्राप्त होणारे

# स्थिति गति शास्त्रः

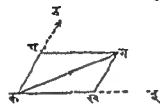


ग नं-२

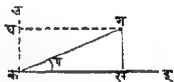
अ



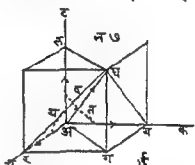
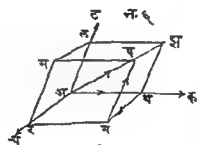
नं-३



नं-४



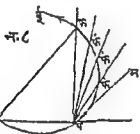
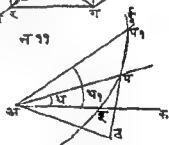
नं-५



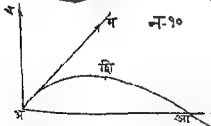
नं-६



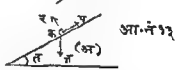
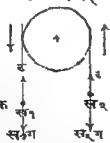
नं-७



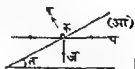
नं-८



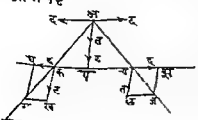
नं-९



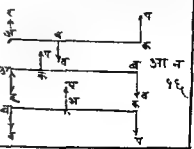
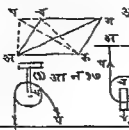
आ.नं-१०



आ.नं-११



आ.नं-१२



प्रक्षेप अथ,  $y, y_1, y_2, \dots$  इत्यादींची वैनिक धारण अथवा म्हणजे अद्यतनाचा प्रक्षेप होईल. म्हणून जर  $अद्य = ह,$   $घ, घ_1 = ह, \dots$  अशांतरदर्शक रेखा मानिले जा तर

$$\left. \begin{aligned} स &= स_1 + स_2 + \dots + स_n \\ तसेच, श &= श_1 + श_2 + \dots + श_n \\ आणि प &= प_1 + प_2 + \dots + प_n \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

$$\text{आणि } ह = स + श + प \quad (2)$$

$$\text{यावरून हची किंमत काढेल तसेच कोमु त} = \frac{स}{ह} \quad (3)$$

यावरून हचे अक्षांशी होणारे कोन कळतील  
जर सर्व स्थलांतरे कक्षस्थ या एकाच समवृत्तात असतील  
तर वरील (१), (२), आणि (३) ही सूत्रे

$$\left. \begin{aligned} स &= स_1 + स_2 + \dots + स_n \\ श &= श_1 + श_2 + \dots + श_n \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

$$ह = स + श \quad (2)$$

$$\text{कोमु त} = \frac{स}{ह}, \text{ मुन त} = \frac{श}{ह} \quad (3)$$

अशी होतील.

(१४) स्थलांतराच्या शून्य कालाचा काळ ठरवून  
जर अनक स्थलांतराचे फल गतिमान बिंदूत स्थिर ठेवणे  
देव असेल तर, वरील (१) या सूत्रात  $ह = ०$  होईल व  
अशाप्रकारे वेग हा नेहमी धन असतो अशाप्रकारे  $स = ०$ ,  
 $श = ०$ ,  $प = ०$  असे एकसमर्थीय असावयात पाहिजे.  
यावरून शास्त्रीय नियम निचमो नियम.—जर कोणत्याही  
तीन काळकोन गमने रेखांतील विशिष्ट पक्षांची वेगान प्रत्येकी  
शून्य असेल तर स्थलांतराचे फल शून्य असेल

(१५) वेग —एकरूप वेग, व अरूप वेग—सम्यम वेग

कारण गतिमार्ग सरळ नसून वक्र आहे शिवाय समान  
कालात समान स्थलांतरे होतातच असेही नाही  $\frac{पफ}{स-क्ष}$

वेगाने जर पफ रेपेन एकरूप गतीने एखादा कल्पित बिंदू  
प पामू निघाला तर तो स-क्ष कालात फ पामू पोचेल,  
म्हणजे दिवेला गतिमान राहून दिलेल्या वेगाने आपल्या  
वक्र मार्गाने प पामू निघून स-क्ष कालात येथे पोचेल  
तेथे तो कल्पित बिंदूदि पोचेल पामूचे  $\frac{पफ}{स-क्ष}$  या लघुगुणित

पफ या वक्रलंबांतील सरासरी किंवा मध्यम वेग  
म्हणतात

आता, जर फ हे स्थान प पामून दूर न येता नवल  
म्हणजे स, (स ए. शि. स) कालाचे, फ, (फ एक शि. स)  
स्थान घेतले, तर पफ वक्रलंबांतील मध्यम वेग म्हणजे

$\frac{पफ}{स-क्ष}$  हा त्या वक्रलंबांतील कोणत्याही भागातच्या वेगाशी

व अधिक गुरुयता पावेल आणि जर फ, (फ द्वि शि. स)  
फ, (फ त्रिशि. स) इ., स, स, इ. कालाची अधिकधिक  
अवलंबवली स्थान घेतली तर पफ, पफ, इ.  
वक्रलंबांतील मध्यमवेग त्या वक्रलंबांतील कोणत्याही  
स्थान मोठ्या मार्गावरच्या वेगाशी जास्वी जास्वी  
गुरुयता पामू लागतील याप्रमाणे जेव्हा पफ हे स्थलांतर  
व स-क्ष हे कालांतर ही दोन्ही शून्यप्राय होतील, तेव्हा

प्राप्त होणारी  $\frac{पफ}{स-क्ष}$  या मध्यम वेगाची किंमत हिलाच प

या ठिकाणच्या स्पर्शवेग असे म्हणतात सामान्यतः अमुक  
एका बिंदूवरच्या वेग असे म्हटल्याने स्पर्शवेगाचा उल्लेख

या स्वाधीनचकार अवसंभूत अहे आपो प फ ही  
ख-क्ष

लघि या वा प्रपं होय. आणि ज व हा प अवलवा  
स्पष्ट वेग मानिला, तर घ हा प फ या प्रपंवाची खच्या  
अ-क्ष

क्षभी अभिप्राय होतेवेळची भीमा होय म्हणजे,

$$\text{सीमा} \left\{ \begin{array}{l} \text{स्थलांतर} \\ \text{कालांतर} \end{array} \right\} = \text{वेग ( स्थ-वेग )}$$

जेव्हा प फ = ०, तेव्हा प फ ही शेदक रेखा पम या  
प अवलंबी एमरेपेशी अभिप्राय होते म्हणून प म ही  
एपरेपे या या वेगाची दिशा दर्शविले

( १० ) उदाहरण.-साल रेपेंन गति असणाऱ्या बिंदूने लया  
निधित बिंदुपासून क्ष कालने स्थलांतर स भवे. व स या  
क्ष थी, स =  $\frac{1}{2}$  गक्ष, असा सधन आहे तर स ही  
अवल संख्या असे मानून क्ष कालचा वेग काढा

दिलेल्या संबंधांक समाकरणावरून स क्ष, स, या  
क्ष, स या सहभागी किमती असतील तर स =  $\frac{1}{2}$  गक्ष  
म्हणून स, - =  $\frac{1}{2}$  ग ( क्ष, - क्ष )

$$\text{म्हणून } \frac{\text{स,}-\text{स}}{\text{क्ष,}-\text{क्ष}} = \frac{1}{2} ( \text{क्ष,} + \text{क्ष} ), \text{ म्हणून,}$$

हा वेगाचा त्रिभुजविधि होय

( आ ) गतिमान बिंदूस दोन वेग असतील, तर कोणत्याहि  
एट बिंदुपासून त्याच्या निदर्शक रेखा काढल्या, व त्या  
उपाच्या निकटगती बाजू होतील असा समानर-भुज तयार  
काला मम रया भुजमुंगाचा त्या एट बिंदूपासून काढिलला  
कर्ष हा दिलेल्या दोन वेगांचे फल मिती व दिशासह  
दर्शवील.

हा वेगाचा समानर बहुभुजविधि होय

( इ ) गतिमान बिंदूस अनेक वेग असतील तर त्यांच्या  
निदर्शक रेखा अशा काढल्या की जेव्हा एक भंयेल तेव्हा  
पुढची सुरू होईल याप्रमाणे केल्यावर जो असंभूत बहुभुज  
तयार होईल त्यास भंयून करणारी आरम्भापासून शेवटापर्यंत  
काढिलेली रेखा दिलेल्या वेगांचे फल मिती व दिशा यासह  
दर्शवील

हा वेगाचा समानर बहुभुजविधि होय

( ई ) या अणि र चना दोन वेगांच्या दिशातील कोन स  
अहे आणि घ रया वेगांचे फल अहे आणि त्या फलाची  
दिशा य वेगाच्या दिशेशी प हा कोन करिते. तर

$$\text{घ} = \frac{1}{2} ( \text{स} + \text{र} ) + \text{घ र कोन स} \quad ( १ )$$

$$व = य + र + ल$$

(१६) शून्य वेग स्वाची. का र के:— $य = य_1 + य_2 + \dots + य_n = 0$ ,  $व = व_1 + व_2 + \dots + व_n = 0$ ,  $र = र_1 + र_2 + \dots + र_n = 0$ .

(१७) प्रवेग—एक रूप आणि चलक प्रवेग प्रवेग म्हणजे वेगवृद्धीचे दर चालककालील प्रमाण होय. जर समान कालानंतर समान वेगावर होत असेल आणि ते वेगांतर सर्वदा एकाच दिशात होत असेल, तर फक्त याच दिशांतरात एवढेच वेगानंतर ह्या कालांतराने भागून वेगारे वेगवृद्धीचे प्रतिकालिककालील प्रमाण म्हणजे गतिमान बिंदूचा प्रवेग हा सर्वदा तोच म्हणजे अवलंबाहोत असा प्रवेगात एकरूप प्रवेग असे म्हणतात.

परंतु प्रवेग हा बहुधा एकरूप असत नाही अशावेळी जर क्ष या काली व हा वेग असेल आणि ह्या या काली व, हा वेग असेल आणि त्रिभुजविषीने व, आणि व यातील संतरे व अस येत असेल ( म्हणजे व आणि व या वेगांचे फलन व, असेल ) तर  $\frac{व}{व}$  ही लक्ष्य गतिमान बिंदूचा

य, पेक्षा जितका कमी नितकाच पुढील कालचा वेग अधिक असणार अर्थात, सध्या हा कालात जर य, या एकरूप वेगने बिंदू चालत आहे असे समजले तर होगारे स्थलांतर, ग या प्रवेगपुढे गतीने होणाऱ्या स्थलांतराइतके होईल. कारण य, पेक्षा कमी वेगाने शून्य या मध्यकालापूर्वी होणारी स्थलांतराणि, या मध्यकालानंतरच्या पुढील य, पेक्षा अधिक वेगामुळे होणाऱ्या स्थलांतरासामुळे भरून निघेल म्हणून ह्या कालानंतर य,  $\times \Delta x = ( य + ग \Delta x ) \Delta x = य \Delta x + \frac{1}{2} ग \Delta x^2$  इतके होईल.

$$\text{नेव्हा स} = य \Delta x + \frac{1}{2} ग \Delta x^2 \quad (१)$$

$$\text{यावरून } २ ग स = २ ग य \Delta x + ग^2 \Delta x^2$$

$$य + ग स = य + १ ग य \Delta x + ग^2 \Delta x^2 = ( य + ग \Delta x )^2$$

$$(१) \text{वरून, } य = य + २ ग स \quad (३)$$

( २ ) पृष्ठीय पृष्ठभागावरून एखादा बिंदू प्रायः पदार्थ कोणत्याही दिशात फेकला तर त्याचा प्रवेग ( बहुतांशी ) एकरूप असतो तो फूट व सेकंद हे स्थैतिक व कालिककालांमळे असता समारे ३२ इतका असतो म्हणजे दर सेकं.

येह्यानंतर गतिमान बिंदूचे स्थान, त्याचा वेग आणि मार्ग हे काढावयाचे .

आता य या वेगाचे अक्ष १ विशिष्ट पटक य कोमु त आणि य मुन त असे आदित. तसेच ग या प्रवेगाचे अक्ष-समांतर विशिष्ट पटक - आणि ग यम आहेन इहज्ये अक दिशेत अउलेग य कोमु त हा पटक त्या दिशेत प्रवेग . अतएवामुळे एकद्वय राहणारा इहज्ये ह या कोली गतिमान बिंदूचा जो वेग असेल त्याचा अक्ष अक्षांशो समांतर असा पटक य कोमु त इतकाच असणार परंतु अज्य दिशेत असलेला पटक य मुन त हा मात्र त्या दिशेतील ग या प्रवेग मुळे ह या कोलीत य मुन त-ग-इतका होणार इहज्ये ह या कोलीचा वेग जर य मानिला तर

$$य = (य कोमु त)^2 + (य मुन त + ग इ)^2$$

$$= य कोमु त + मुन त + ग इ + ग इ$$

$$= य + १ ग इ य मुन त + ग इ (१)$$

आणि जर य ची दिशा दाखू शी य कोन करीत असेल तर

$$स्पर्श य = \frac{य मुन त + ग इ}{य कोमु त}$$

तसेच ज्यामार्गी अनेक स्थानांचे कल काढीताना त्या स्थानांतराचा अनुक्रम वाढेल तो घेतला तरी कल तसेच येई, त्यामार्गी, प्रथमत अक दिशेतील वेगामुळे झालेले स्थानांतर य ग अज्य दिशेतील प्रवेगमुळे वेगाने झालेले स्थानांतर स हत अ कालची गतिमान बिंदूची स्थिति काढिला तरी पालेल

जर, ह या काढण्या य या स्थितीचे सहनिदर्शक क, च असे मानिले

$$तर क = य कोमु त \times हा (१)$$

$$यावरून ह = \frac{क}{य कोमु त} (४)$$

तसेच च = १ मुन त \times ह + १ ग इ (५)  
या प्रमाणे ह या कालचे सहनिदर्शक काले आता जर मार्ग समीकरण काढणे असेल तर क च यांची सार्वकालिक संबंध काढिला पादिने स्वाकरिता ( ४ ) वरून येणारा ह ची किमत ( ५ ) मध्ये घालायी, इहज्ये

$$च = क स्पर्श त + १ क \frac{ग}{य कोमु त}$$

ह गतिमान बिंदूच्या मार्गाचे समीकरण झाले या समीकरणात क आणि च यांची सहा असे एकच द्विकोटिक पद आहे आणि ते वर्गरूप आहे अकडिप्रवर्तने वृत्त, उपवृत्त, परवृत्त आणि अतिवृत्त असे अ प्रकार स्वांकी परवृत्ताच्या आकाराचा गतिमान बिंदूचा मार्ग होय हे उघड होय.

( ६ ) हे समीकरण,

$$\left\{ \frac{य मुन त कोमु त}{क + य कोमु त} \right\}^2 = \frac{१ य कोमु त}{ग}$$

$$\times \left\{ च + \frac{१ य मुन त}{ग} \right\}$$

$$\left\{ - \frac{य मुन त कोमु त}{ग} - \frac{१ य मुन त}{ग} \right\} हा बिंदू$$

आणि ब्रह्मयति - य कोमु त इतकी येते

( १४ ) हे पटका - भूपृष्ठावरून कोणत्याहि दिशेत फेंकलेल्या बिंदूचाय पदार्थाचा प्रवेग अथवा दिशेत अतून स्थाने दर सेकंदात दार गेकंदां ३० फूट (सुमारे) इतकी वेगवृद्धि होते, अर्थात ऊर्ध्व दिशेत प्रवेग ऋण इहज्ये - ३० इतका असतो

समजा की, अक, अज्य हे अनुक्रमे भूतलसमांतर आणि ऊर्ध्व अथे अक्ष सुपृष्ठ वरून अ बिंदूने गगारे आहेत, ( अकृति ग १ - पहा ) य, कज्य या समपटोत अ बिंदू-पातून अकशी त कोन करणाऱ्या य वेगाने ए-अ नड वण ( बिंदूचाय पदार्थ ) फेंकिला आहे तर य चे आरंभचे अक्षवर्ती विशिष्ट पटक य कोमु त आणि य मुन त असे असतील आणि जर त्या वणाचे ह या कालचे विशिष्ट पटक ह आणि छ असे मानिले तर,

$$१ = य कोमु त$$

$$आणि छ = य मुन त - ग इ, ( ग = ३२ )$$

जेव्हा, गतिमान वण आपल्या मार्गाच्या अत्युच्च स्थानी इहज्ये शि या टिकाणी जाईल तेव्हा त्याचा ऊर्ध्व दिशेतील वेग हा = असेल

$$० = य मुन त - ग इ$$

$$० इ = य मुन त$$

$$ग (१)$$

इहज्ये, गतिमान बिंदू अत्युच्च स्थानी गगनात य मुन त इतका वेळ लागतो याच्या दुप्पट वेळाने, गतिमान बिंदूचे ऊर्ध्व दिशेत स्थलांतर

$$य मुन त \times \frac{१ य मुन त}{ग} - \frac{१ ग}{ग} \times \left\{ \frac{१ य मुन त}{ग} \right\}^2 = ०$$

इतके होईल, इहज्ये तो वण पुन्हा भूपृष्ठावर या वेगपटल अर्थात अ अज्य हे भूतलपर्यंत अंतर किंवा प्रक्षिप्त वणाचा आक्रम किंवा पड

$$य कोमु त \times \frac{१ य मुन त}{ग} = \frac{य मुन त}{ग} इतका होय$$

इहज्ये

$$आक्रमकाल = \frac{१ य मुन त}{ग}, आक्रममिति = \frac{य मुन त}{ग} (२)$$

$$जेव्हा त = ४५ असेल, तेव्हा मुन त = १, इहज्ये महत्तम आक्रम = \frac{१}{ग}$$

$$(१)$$

क्षिप्त वणाचा मार्ग किंवा क्षेत्रकक्षा काढण्यात कलम ( २३ )

मघाल ( ६ ) च्या समीकरणात ग वरून - ग घालावा

इहज्ये परवृत्ताकार क्षेत्रक्षेत्रे

$$च = क स्वर्ग त - \frac{१}{२} य कोमु त$$

अतः समीकरण येते.

(१५) परिवेग आणि परिप्रवेग.

समगृह्य वक्रमागते गतिमान बिंदु चालत असता, त्या पृष्ठातील कोणत्याहि निश्चित व निश्चल मूलबिंदूपासून गतिमान बिंदूपर्यंत काढिलेली रेषा त्या बिंदूचा कर्ण होय व त्या मूल बिंदूतून काढिलेल्या निश्चल रेषा मूलरेषा तो कर्ण जो कोन करितो, त्या कोनाची दर कालिककांत होणारी वृद्धि म्हणजे गतिमान बिंदूचा मूल बिंदूभावी परिवेग होय ( आ. नं. ११ पदा. )

अ हा मूलबिंदु, इ ई हा गतिमार्ग प, प, हा क्ष, क्ष, कालची गतिमान बिंदूची स्थाने, य, य, हे प, प, या बिंदूच्या कर्णांची अ क या मूलरेषा केलेल कोन असे मानिले तर,

$$प प, वक्रलंबातील मध्यम परिवेग = \frac{य, - य}{क्ष, - क्ष} हा होय.$$

$$प बिंदूपाशी ( स्पष्ट ) परिवेग = \frac{\text{सीमा } य, - य}{क्ष, - क्ष} = छ,$$

जेव्हा समान कालांतरात समान कोनवृद्धि सर्वदा होत असेल तेव्हा येणाऱ्या परिवेगास एकरूप परिवेग म्हणतात.

गतिमान बिंदूच्या परिवेगार्था दर कालिककांत होणारी वृद्धि म्हणजे परिप्रवेग होय.

जर छ, छ, हे प, प, या ठिकाणचे परिवेग मानिले तर

$$प प, वक्रलंबातील मध्यम परिप्रवेग = \frac{छ, - छ}{क्ष, - क्ष} हा होय.$$

$$प बिंदूपाशी ( स्पष्ट ) परिप्रवेग = \frac{\text{सीमा } छ, - छ}{क्ष, - क्ष} = झ$$

हा होय.

(१६) वृत्ताकार कक्षेतील एकरूप परिवेगयुक्त गति.

कोनमापनाचा एकच त्रिज्यास वृत्तचंडाच्या अभिमुख अशा मध्यापाशी होणारा कोन जो त्रिज्यामुख तो पेंक मग कक्षेचा मध्य अ, आणि गतिमान बिंदूचा कर्ण यप ( = २ ) असा घेऊन: क्ष कालांत कर्णाने आक्रमिलेला कोन जर य अमला, आणि बिंदूचा एकरूप परिवेग छ आणि प पाशी वेग य असला, तर,

$$छ = \frac{य, - य}{क्ष, - क्ष} = \frac{\text{क्ष कालांत आक्रमिलेले वृत्तखंड}}{२}$$

$$\text{म्हणून, क्ष कालांत आक्रमिलेले वृत्तखंड} = \frac{य, - य}{२} = छर$$

यात जर य क्षमप्राय केला, तर दावाडहील लक्ष्य य हा वेग होईल व त्याची दिशा वृत्ताच्या स्पर्शरेषेत असेल. तेव्हा य = छर

याप्रमाणे एकरूप परिवेगावरून वेग काढितो येतो. या य वेगाची मिति वृत्तांत सर्वत्र तीच रहाने दिसा मात्र बदलते म्हणून य हा वेग एकरूप राहणो, त्याची मिति मात्र एकरूप आहे.

आता, वृत्ताकार कक्षेस प आणि प, हा क्ष आणि क्ष, कालची स्थाने घेतली. आणि पप, हा वृत्तलंबाची लांबी या मानिली व ययप, हा कोन य मानिला तर य =  $\frac{क्ष}{२}$  होईल; मग क्ष, - क्ष कालांत प स्थानच्या स्पर्शरेषेच्या दिशेत य कोमु य-य हा वेगवृद्धि होईल व मध्याभिमुख दिशेत य मुग य हा वेगवृद्धि होईल. म्हणून स्पर्शरेषेतील प्रवेग

$$\frac{\text{सीमा } य कोमु य-य}{क्ष, - क्ष} = ० \text{ होईल, कारण}$$

जेव्हा क्ष, = क्ष होतो तेव्हा य = ० होतो आणि कोमु य = ० होतो. तसेच मध्याभिमुख दिशेतील प्रवेग य मुग य या लंबाची क्ष, = क्ष होते वेळची सीमा होय.

$$\text{आता वरील लक्ष्य} = य. \frac{\text{मुग य}}{क्ष, - क्ष} \times \frac{क्ष, - क्ष}{क्ष, - क्ष}$$

$$\text{म्हणून, जेव्हा क्ष, = क्ष असतो तेव्हा मध्याभिमुख प्रवेग} = य \times १ \times छ = य छ = \frac{य^२}{२}$$

∴ वृत्तातील एकरूप परिवेग युक्त गतीत,

$$\left. \begin{aligned} \text{मध्याभिमुख प्रवेग} &= \frac{य^२}{२} \text{ किंवा } य छ \\ \text{स्पर्शरेषेतील प्रवेग} &= ० \end{aligned} \right\} (१)$$

असे प्रवेगाचे घटक असतात.

(१७) क्षेत्रीय वेग

कलम ( १५ ) मधील आकृतित क्ष, - क्ष कालांत ययप, हे क्षेत्र वर्णोद्बहन घडायले जाते. एका कालिककातील क्षेत्र-भागात हा क्षेत्रीय वेग होय आता

$$\text{क्षेत्र पयप,} = \frac{१}{२} रर, \text{ मुग पयप,}$$

∴ क्षेत्रीय मध्यम वेग =

$$\frac{१}{२} रर \times \frac{\text{मुग पयप,}}{क्ष, - क्ष} \text{ किंवा } \frac{१}{२} अ उ य प,$$

मग य, हा य या अभिन्न प्राय केला तर,

$$र, = र, \frac{\text{मुग पयप,}}{\text{पयप,}} = १ \frac{\text{पयप,}}{क्ष, - क्ष} = छ$$

तसेच अउ = र = स्पर्शरेषेवर ज पासून काढलेला लंब

$$\text{आणि } \frac{प प,}{क्ष, - क्ष} = य \text{ अशा सीमा येतात, म्हणून}$$

$$य स्पर्शरेषेच्या क्षेत्रीय वेग = १ र किंवा १ य द.$$

( २८ ) वक्र प्रेरक.

उशीर आपण बघ पदार्थ म्हणतो ते असे ज्याचे बातात



रया तराश घसु अर्मे म्हणतात वसुचा परिमेवराशि म्हणजे पदार्थ होय. विदुप्रय वसुमय पदार्थ म्हणजे वण होय

उया देगे पदार्थास गति उत्पन्न होते किंवा तो वायु-मुखा होतो त्यास प्रेरक म्हणतात वसु आणि प्रेरक या परस्पर-बलधी ने गी अमून एकाने ज्ञान रोण्यास त्याचा दुसऱ्याशी असलेला संबंध कळावयास पाहिजे

वसुचा एक आणि प्रेरकाचा एक यांचा संबंध असा सध्यातात की, वसुच्या एककात प्रवेगाचा एकक उत्पन्न करणारा जो प्रेरक तो प्रेरकाचा एकक होय तसेच प्रेरकाच्या एककाने उत्पन्न प्रवेगाचा एकक उत्पन्न होईल तो वसुचा एकक होय

प्रेरक आणि तो उया पदार्थावर किया करतो त्याची गति यासंबंधी जे नैसर्गिक नियम ते न्यूटनने तीन सूत्रांत सिद्धांत रूपाने प्रथित केले आहेत या सूत्रांत वेगबल या संज्ञेने वेग आणि वसु यांच्या दिते या गुणाकार विवक्षित आहे वेग-काने गतिमान असलेल्या वस्तूकडे वेगबल एक मानिले तर घ वेगाने गतिमान असलेल्या वस्तू इतक्या वसु वेगबल घास्व इतके होईल

(३१) न्यूटनचे गति सिद्धांत — सिद्धांत १ ला — पदार्थाची वेगशून्य अवस्था किंवा सरळ रेघेतील एकरूप वेगाने गतिमान असण्याची अवस्था ही रया अपरंपर्यंत अवस्थेक विरुद्ध उत्पन्न करणाऱ्या बहि प्रयुक्त प्रेरकाच्या अभावी, जशीच्या तशीच वाळू राहणे.

सिद्धांत २ ला — पदार्थाच्या वेगबलच्या वृद्धीचे प्रमाण बहि प्रयुक्त प्रेरकाशी प्रमाणात असते आणि उया दिर्घेत प्रेरक पदार्थावर प्रयुक्त असती रयाच दिशेत ती वृद्धी ती किया घडते.

सिद्धांत ३ ला — प्रत्येक क्रियेत रया क्रियेची समान व विरुद्ध दिशेने असलेली प्रतिक्रिया, अवश्य संबद्ध असते

(३०) या-स पहिला सिद्धांत हा वस्तुन प्रेरक म्हणजे काय याची व्याख्या होय ज्याने वेगशून्य अवस्था किंवा सरळ रेघेतील एकरूप-वेगात्मक अशी गतियुक्त अवस्था विकृति पावते तो प्रेरक होय

तसेच, पहिल्या सिद्धांतावरून असेही कळते की, जर कोण रयाहि प्रेरकाची किया पदार्थावर घडत नसेल तर तो पदार्थ आपल्या मूळच्या स्थिर किंवा वेगशून्य अवस्थेत राहिल किंवा सरळ रेघेतील आपल्या मूळच्या एकरूप-वेगात्मक अशा गतियुक्त अवस्थेत राहिल दुसऱ्या सिद्धांतावरून असे निष्पन्न होते की प्रेरकाने वेगबलाची वृद्धी होते आणि ती प्रेरकाच्या प्रमाणात असते अर्थात, जर गतिमान पदार्था तीच वसु स्व मानिले आणि छ, छ, या काळी रया पदा- र्थाचे वेग व घ, मानिले तर वेगबलवृद्धीचे प्रमाण,

स्व (घ - छ) इतके आले यात जर छ, हा छ घी छ, - छ इतके आले यात जर छ, हा छ घी अभिन्नप्राय केला तर, हे प्रमाण स्व × घ असे होय

यात छ हा छ काळचा गतिमान पदार्थाचा प्रवेग होय मग जर प्र हा प्रेरक मानिला तर प्र = जस्वम असे समीकरण झाले यात छ ही एक निश्चित अवल संख्या होय जर प्रेरकाच्या एकरूपाचा वेग दिलेली व्याख्या घेतली तर रेखा स्त्र = १ आणि ग = १ असेल तेव्हा प्र = १ असेल, म्हणून ज्ञ = १ असेल म्हणून

$$\text{प्र} = \text{स्व} \times \text{घ}$$

अथवा प्रेरक = वसु × प्रवेग

(१)

असे समीकरण सिद्ध झाले

तसेच, दुसऱ्या सिद्धांतावरून हेही कळते की प्रेरक व तन्निमित्त प्रवेग यांच्या दिशा एवंच असत त, आणि जर एकाच पदार्थावर दोन प्रेरक किया करात असले तर प्रत्येक प्रेरक जणू काय दुसऱ्या प्रेरक नावांच अशा तऱ्हेने आपले किया करीत असतो नितम्या सिद्धांताचा अनुभव सर्वांस येतोच तेव्हा आपण दुसऱ्या पदार्थास घळा रेंवा तेव्हा तो पदार्थादि उलट नितम्याचा गौराने आपणास घळा देता यातील तत्त्व या सिद्धांतात प्रथित केले आहे

(३१) प्रेरकाचे संयोजन आणि तिथी ज न —

प्रत्येक प्रेरकास रयाचा प्रयोगविदु, मिति आणि दिशा अशी तीन असे असनात म्हणून, एकाचा विदुतून दिलेल्या प्रेरकाच्या मितिच्या प्रमाणात व रयाच्या दिशेत कडिलेल्या रेघेने दिलेला प्रेरक दर्शविता येतो एकाच कणावर प्रयुक्त असलेले अनेक प्रेरक तन्निमित्त प्रवेगाशी प्रमाणात असतात हे कलम (३०) मधाल (१) या समीकरणवरून स्पष्ट होते अर्थात या प्रवेगाच्या निदर्शक रेपा प्रेरकाच्याहि निदर्शक असणारच म्हणून प्रवेगाच्या लघो-अवयिधोमनाचे सर्व नियम प्रेरकाच्या संयोजनविद्योमनास लागू होतील हे नियम कलम (१६) मध्ये वेग या शब्दाच्या आधी प्रेरक शब्द मागिला तर सिद्ध होतील.

(३२) वजन पृष्ठाच्या आकर्षणाद्वारे तिच्या पृष्ठावरील प्रत्येक पदार्थास दर सकदास ग = ३२ फुटांना वेग शक्ति वारा प्रवेग उत्पन्न होतो म्हणजे ज्यात वसु स्व पोंड आहे रया पदार्थावर पृष्ठाच आकर्षण स्व ग इतके असते, म्हणजे हे त्या पदार्थाचे वजन झाले यात वजनाचा एकक म्हणजे प्रेरकाचा एकक होय उया प्रकाराने १ पोंड वजन दर सेकदास १ फूट अशा प्रवेग उत्पन्न होतो हा प्रेरकाचा एकक होय त्यास पोंडल म्हणतात

आता स्व पोंड वसुचे वजन स्वग पोंडल असते म्हणजे १ पोंड वसुचे वजन ग (= घ ३२) पोंडल असते लढनमय मोक्या पदार्थात ठेविलेला एक घातूचा गोळा आहे, त्यातील वसु हा पोंड या नांवाचा वस्तूक मानण्यात आला

(३३) एका वजनरहित कारीक त्याच्या दोन टोकांस न्यू, आणि स्व, अथ ज्यात वसु आ १ असे वजन लावून ती दारी एका पर्वतराईत फिरत्या कप्पावर ठेविली तर रया,

दोरीची गती व तिचा ताण हे काढायचे (आकृति १०५६). जर  $\Delta$  हा दोरीचा सर्वत्र सम अशा ताण मानिला, व घ हा दोरीचा प्रवेग मानिला, व ह्याची दिशा स्व, या कणास सापेक्ष नेणारी मानिली, तर स्व, कणा गतीचे समीकरण,

$$\text{स्व, ग} - \Delta = \text{स्व, घ} \quad (१)$$

तसेच स्व, कणा गतीचे समीकरण

$$\Delta - \text{स्व, ग} = \text{स्व, घ} \quad (२)$$

यावरून,  $(\text{स्व,} - \text{स्व, ग}) = (\text{स्व,} + \text{स्व, घ})$ ,

$$\text{घ} = \frac{\text{स्व,} - \text{स्व, ग}}{\text{स्व,} + \text{स्व,}} \quad (३)$$

जेव्हा  $\text{स्व, स्वर, ग} - \text{स्व, ड} = \text{स्व, ड} - \text{स्व, स्वर, ग}$ ,

$$\Delta = \frac{\text{स्वर, स्वर,}}{\text{स्व,} + \text{स्व,}} \text{ ग} \quad (४)$$

या प्रमाणे घ आणि  $\Delta$  हे कळतील

(३३ अ) उत्तरता फलक.

(अ) भूतळाशी त कोन का  $\Delta$  मग वर्षपरद्वित फलकावरून ज्ञापनाचा कण आहे त्यास एक फलकवर्ती व प्रेरक असून फलकावर स्थिर ठेवायचा आहे. तर तो प्रेरक कणचा असावा व कणाचा फलकावरील दाब व हा किती त काढण्याचे (३३ आकृति १०५६).

वर्षपरद्वित फलकावर कणाचा दाब लेबरूप दिशेत असतो. अर्थात् फलकाशी दाब प्रतिक्षिप्य त्याच दिशेत असणार. आता,  $\angle$  ज कर =  $90^\circ$  - त,  $\angle$  ज कर =  $90^\circ$  - त,  $\angle$  प कर =  $90^\circ$  (आकृति अ) जग वधी प हा ज आणि व दाबचा फलका विनाशक प्रेरक आहे त्या अर्था त्या फलकाची व प ची भिती या समान आहेत

$$\text{म्हणून } \frac{\text{प}}{\text{भुज त}} = \frac{\text{र}}{\text{कोमु त}} = \text{ज. (त्रिभुजाभिधि)} \quad (१)$$

यावरून प आणि र निघतील

(आ) जर प हा प्रेरक श्रुतसमांतर दिशेत कावा कणावर लाविला तर,  $\angle$  ज कर =  $90^\circ$  - त,  $\angle$  म कर =  $90^\circ$ ,  $\angle$  प कर =  $90^\circ$  + - (आकृति आ)

$$\text{म्हणून, } \frac{\text{प}}{\text{भुज त}} = \frac{\text{र}}{\text{कोमु त}} = \text{ज.} \quad (२)$$

यावरून प आणि र निघतील

(इ) जर, कणावर प्रेरक प्रयुक्त न कोनता त्यास फलकावर स्थिर ठेवून ओढलेली चतुष्पाद होऊ दिले, तर ह्याची गती काढणे.

थेयं जर घ हा भूतसुस्पन्न वेग मानिला तर वगव्य

$$\text{वृत्त} = \text{इतका होय.}$$

आता ज्ञापना फलकवर्ती दिशेत घटक ज भुज त व त्याचा सहयोगी घटक ज कोमु त दाखवून न्यूटनच्या डक्या सिद्धांताने

$$\text{कणाचा फलकवर्ती प्रवेग} = \frac{\text{ज भुज त}}{\text{ज भुज त}} = \text{ग भुज त} \quad (३)$$

$$\text{आणि फलकाच्या लंबदिशेतील प्रवेग} = \frac{\text{र - ग कोमु त}}{\text{ग + प}} = ०$$

$$\text{म्हणून र} = \text{ज कोमु त.} \quad (४)$$

(३४) प गो त र प्रेरक. — आता प येत एकाच बिंदूवर प्रयुक्त असलेल्या प्रेरकांचे संगमन आणि विघोजन झाले. आता, असे समजा की, क आणि च हे एकाच दृढघटित पदार्थाचे दोन बिंदू असून त्यावर  $\Delta$  आणि त असे समांतर व समादिश प्रेरक अनुक्रमे प्रयुक्त आहेत. (आ. नं. १४ पहा) तर ह्या प्रेरकांचे फल, प्रयोगादि, मिति व दिशा यासह निश्चित ठरण्याचे

क, च पासून कख, चख या रेषा  $\Delta$ , त हे समांतर-प्रेरक दर्शविण्यासाठी काढा. मग कच रेषेत द, द असे समान पण निरुद्ध दिशेत असलेले प्रेरक क, च या बिंदूपाशी प्रयुक्त करा असे केल्याने  $\Delta$ , त याच्या कलांग विकृति होणार नाही हे उघड आहे कघ, चख या रेषा द, द ह्या निदर्शक दाहून काळगघ, कखजख हे समांतर वस्तुसुद्धाकार करा मग कग, चज हे  $(\Delta, \Delta)$  आणि  $(त, द)$  यांची फले होतील. जर गक आणि जच या रेषा ज बिंदूत मिळवून घाडलेल्या तर ही दोन्ही फले अ याशी प्रयुक्त आहेत असे मानण्यास हरकत नाही. मग अ याशी पुन्हा त्या फलांचे विघोजन केल्यास द, द हे शुन्य फल होतील व त,  $\Delta$  हे एकाच दृढ याच्या दिशेची समांतर अशा अ प रेषेत असतील म्हणजे क, च यांची प्रयुक्त असलेल्या  $\Delta$ , त या समांतर प्रेरकांचे फल  $\Delta$  + त हे आहे, ह्याची दिशा  $\Delta$ , त याच्या दिशेची समांतर आहे आणि ते कच रेषेतील प या बिंदूपाशी प्रयुक्त आहे. तसेच कप : पच

$$= \frac{\text{कप}}{\text{अप}} : \frac{\text{पच}}{\text{अप}} = \frac{\text{गख}}{\text{कख}} : \frac{\text{छज}}{\text{चख}}$$

$$= \frac{\text{द}}{\text{त}} : \frac{\text{द}}{\text{त}} = \text{त. त.}$$

म्हणून प बिंदू असा आहे की,  $\Delta \times \text{कप} = \text{त} \times \text{पच}$  यावरून नियम सिद्ध होतो तो असा. —

(अ) दोन समांतर व समादिश प्रेरकांचा फलित प्रेरक ह्याची समांतर व समादिश असतो, ह्याची मिति ह्याच्या मितिच्या बेरजेबरोबर असते आणि प्रयोगादि ह्याच्या प्रयोगादिदुमधील अंतरास ह्याच्या मितिच्या व्यस्त प्रमाणात असून विभागीय.

वरील नियम सिद्ध ठरण्याच्या उद्देशानेच समांतर प प विषयादिश प्रेरकांच्या संयोजनाचा नियम निघता तो असा. —

[आ] दोन समांतर, पण विषयादिश आणि असमान मितिच्या प्रेरकांचा फलित प्रेरक ह्याची समांतर व त्यातील सहस्रपाठी संदर्भित असतो, ह्याची मिति ह्याच्या मितिच्या



संपीडकाची प्रमाणप्रवृत्ति पदवालाच्या काट्याच्या  
बिंदू दिशेची असल्यास संपीडक घन आणि त्याच दिशेची  
असल्यास ऋण समजावा. जर प हा कोणत्याही बिंदू घेतला  
आणि अक, अच हा दोन प्रेरकदृशक रेखा प्रेरकमिथीया  
असा प्रमाणात घेऊन घ्या की, पच ही अक या समीतर  
होवी. आणि मग अचमच हा समीतर-तुल्य तयार  
केला, तर अग हे प्रेरक फल येईल, (आ. १५ पहा)

आणि अकचा संपीडक = २  $\Delta$  एअक = २  $\Delta$  अचक  
= २  $\Delta$  अअग

अचचा " = २  $\Delta$  एअच

∴ अगचा " = २  $\Delta$  एअग = २ (  $\Delta$  एअच  
+  $\Delta$  अअग )

∴ = अकचा संपीडक + अचचा संपीडक

यावरून खालील सिद्धांत सिद्ध होतो:—

दिलेल्या बिंदूसंबंधी दोन प्रेरकाच्या संपीडकाची बेरीज  
ह्याच्या फलच्या संपीडकाइतकी असते

जर प हा च अक कोट्याचा आणि अकल तर प्रेरकाच्या  
संपीडकाची बेजिक बेरीज या नियमाप्रमाणे घ्यावी लागेल.

जर प हा बिंदू कलाच्या कियामागीर असेल तर पदक  
प्रेरकाचे संपीडक समान पण बिंदू दिशात असतील. अर्थात  
ह्याची बेजिक बेरीज = होईल.

यावरून नियम सिद्ध होतो तो हा:—

जर दोन प्रेरकाच्या एखाद्या बिंदूसंबंधी संपीडकाची  
बेजिक बेरीज शून्य असेल तर तो बिंदू ह्याच्या फलच्या  
कियामागीर असेल.

जर एकाच बिंदूवर अनेक प्रेरक प्रयुक्त असतील तर  
परील नियम पुनः पुनः लादून असे सिद्ध होते की

दिलेल्या बिंदूसंबंधी एक बिंदूप्रयुक्त अनेक प्रेरकाच्या  
संपीडकाची बेजिक बेरीज ह्याच्या फलच्या संपीडका इतकी

प = अक, अर्थात प, च पक्षा लहान आहे

आणि र = प + च

(१) जर अ आणि व हे दाव्याची टोके असतील तर

च = अक, अर्थात प, च पक्षा मोठा आहे

प = अच

आणि र = प + च.

(२) जर व आणि क हे दाव्याची टोके असतील तर,

च = अक,

व = अच

आणि र = प + च

यात प या लघुतरे दंडकाचा मात्रिक लाभ म्हणतात.

जेव्हा प च पक्षा लहान असतो तेव्हा हा लाभ १ पक्षा  
मोठा असतो, अशी स्थिति (१) प्रकारच्या दंडकात नेहमी  
होते आणि (२) प्रकारच्या दंडकात जेव्हा दंडापासून बिंदू  
प पक्षा च ला अधिक जवळ असतो तेव्हा होते. (२) प्रकार-  
च्या दंडकात हा लाभ १ पक्षा लहान असतो.

(३१) व क स र्थ प्र, व क क आ गि त (१) कू.—

(अ) चक्राक्ष यंत्रांत चक्राच्या परिधीमोडती गुंडाळ-  
लेल्या रज्जूच्या टोकाचा या वजन लाविले असताना अक्षाच्या  
परिधिमोडती टोकाचा दिशेने गुंडाळलेल्या रज्जूच्या टोकास  
जनव तेलून धरण्याचा प्रेरक लाविला असतो. चक्र व  
दोन्ही रज्जू एकाच ऊर्ध्व स्थ समुपांत असतात. रज्जू अक्षर  
दिशेत लोंबला असून जेव्हा चक्र घमरविले राहते तेव्हा  
च आणि प याचे एकमेकांसंबंधी संपीडक समान आणि  
बिंदू दिशेने असते पाहिले तर चक व अक्ष यांच्या मिथ्या  
स आणि च यांचा असल्या तर, च × स = प × श.

अर्थात् दोरीच्या देन्ही मागातील ताण प, प असे समांतर असून ते घ या वचनास तोलतात म्हणून

२५ = व

प = दू.

देन्ही एका अक्षिर चक्रीने तोलणारा प्रेरक वक्ताच्या निम्मा होणे

अनेक अक्षिर चक्रीच्या अनेक प्रकरच्या रचनांचा विचार याच तरावुसार करिता येतो.

( ६ ) तर जू यांत एट तुम्हांद व त्याच्या दोन टोंकांस दोन्हाची टोंगेथी समान वचनाची दोन तुलापात्रे चढतात तुल दावाच नेमछा मध्य येऊन तेथे, तुलाद्वय टोंग्या तर दोन्ही तुलापात्रात घातलेले पदार्थ समान वचनाच असतांना तुल दावाच्या मध्यांतून काढलेल्या लंबातील कोणत्याहि बिंदूवराने त्याचे धांडाक समान होतील व तुल दव निघेल राष्टील पदार्थांचा वजन मापण्यास तुलाद्वय ठिवा तरातू या यंत्राचा उपयोग करित त

( ७ ) एक बिंदुप्रयुक्त प्रेरक आणि अनेक बिंदुप्रयुक्त समांतर प्रेरक यांच्याद्वयीच म्हणूनच नियम व त्यांचा उपयोग यांचे विवेचन आतापर्यंत करण्यांत आले रागत की तसे सिद्ध करण्यांत आली त्यांचाच उपयोग करून अनेक बिंदुप्रयुक्त अनेक दिशातील प्रेरक यांचे संयोगन नियोजन सधेची नियम काढिता येतात परंतु त्यांचे विवरण बरेच छिन्न होईल आणि त्यास या टोंकांत अस्फाटहि नाहीं. सिध्तिगतिशास्त्राच्या मूलभूत कांहीं तरांनी व स्थोलीक प्राथमिक हाकल्या कांहीं प्रभू उतराद्वय केवळ दिशेद्वयें कराने या लेखांत करण्यांत आले आहे त्याविषयी अधिक माहिती करून घ्याव्याकरीता ह्या शास्त्रातील हातय मध्य वाचण्याची इच्छा उत्पन्न व्हावी हाकाच या दिशेद्वयेंचा उपयोग अर्थसिद्धि आहे [ ल प्रो वि व नाईक ]

सिध्तिगतिशास्त्र ( स मा म या जी य ) — समाजशास्त्राचे ठिवा अर्थशास्त्राचे अभ्यासक प्रयत्न देन्ही लक्ष्याच्या शास्त्राचा अभ्यास करू लागले देन्ही रानांनी समाजाचे हाडून साधारण स्थिर धरून ते कार्यकारणमात्र कोष्ट लागले आणि त्याचे निराग पाहू लागले कार्यकारणमात्र कोष्टांनी ' मागणी आणि पुरवठा ' इत्यादि अर्थशास्त्राचे नियम पुढे काढले तथापि १८३९ खरातर सामाजिक शास्त्राचा अभ्यास करण्याची दृष्टि बदलली आणि समाजाचा ऐतिहासिक, तौलनिक आणि आर्थशास्त्रीय अभ्यास याद्वे लागला कायद्याचा ऐतिहासिक अभ्यासासहि मग साधारण सल्लोही गति दिली या अभ्यासाच्या बाबींबरोबर सामाजिक हाडून बदलून असलेला आशयहि वाढी व अर्थशास्त्राच्या सिध्तिगतिशास्त्राची कडना ओळख येऊ लागली, आणि त्याबरोबर कराने समाजाचे बदलणारे हाडून एवढर प्रयत्न आहे ही भावना देखील समाजशास्त्रात याद्वे लागली या भावनेच उद्भवण

म्हणून हेक्टर याद्वे यांचा ' हायन्वामिक सोशियलॉजी ' याच्या प्रथम निदर्शिता येईल फेरक अर्थशास्त्रीय बाबींकडे दृष्टि ठेवून अर्थशास्त्रीय प्रगतीच्या नियमांकडे नजर फेकली या टोंकीं म्हणूनच प्रथम म्हणून म्हणूनच मान या फेरक यांचा ' एनेनसस ऑफ एथनामिक थिअरी ऑन कल्चर्ड टु हायन्वामिक प्रॅक्टेस ' म्हणजे ' प्रगतिबद्ध प्रगतीसह अर्थशास्त्रीय मुद्दे नियमांचा विचार ' हा होय सेल्डमनने इतिहासाचे अर्थशास्त्रीय दृष्टीकरण ( एथनामिक इन्स्टिट्यूशन ऑफ हिस्ट्री ) या पुस्तकात देखील समाजप्रगतीसंबंधाने व्यापक नियम दिले आहेत समाज मर प्रगतिपर आहे, तर समाजशास्त्राचे ध्येय काय हे प्रश्न समाजविषयक उत्तरात होऊन हेक्टर वर सारसे उत्तर आहे अस म्हणू लागले की, समाजमर्यादें सुद्धा कार्य प्रगतीस वेग दर्श होत समाजाची सामाजिक प्रगति कराने ही याविषयी आपल्यावर उल्लेख पुस्तकांत झाले म्हणजे की, उत्तरादन आणि विनिमय या दोहोनेच घटक आहेत त्यांचे बदल होत गेले म्हणजे समाजाची प्रगति होी उदाहरणार्थ, लोकसंख्या पूर्वीपेक्षा वाढली तर खूप वाढवण्याचा हरमुळे उत्तरादन वाढते त्याचप्रमाणे जन्मद्वय गरीब वाढण्याने वाढते. लोकसंख्या वाढते म्हणजे कामकरणा-यांची संख्या वाढते आणि उत्पन्न वाढी वाढते, अमीन वाढते वामय प्रक्षय वाढते असेच उत्तर द्यां माग आहे की की मनुष्यविषयक संयोगी अमीन वाढत आहे शिवाय जमीनीचे उपद्रव देखील संतकीच्या सर्वगच्या अनेक सुधारणा होऊन व इतर अनेक कारणांनी वाढत आहे

खनिजांचा शोध वसुधामा अभिकाधिक लागतो तत्तस्तही पूर्वी अनुप्रयुक्त असलेल्या जमिनीची उपयुक्तता इतने, वारी येथी जमीन वाढते हे दाखविण्यासाठी लागण येतील

समाजशास्त्रीय प्रगत सामाज्याची मागे अनेक प्रकारची आहेत, म्हणजे समाज स्थिती प्रगत सामा हे अनेक आर्ती दाखविण येईल लोकसंख्या वढ, शासनसध्याचे सुद्धा म्हणजे सहान राज्याचेच मोठमोठी साधने होण्याची कथा, मोठ्या प्रमाणावर देशाचे उत्तरादन इत्यादि अनेक किंवा समाजसंस्थास यतीच नियम लागू आहेत याच्या दृष्टीकरणार्थ दाखविण येतील त्याचप्रमाणे किंवाच समाजशास्त्रीय लेख काढी ही सामाजिक विचार या सुद्य नियम धरून व्यक्तीच्या भित्त्याच्या बाबिता दृष्टीने सामाजिक प्रगतीचा अभ्यास कराल सामाजिक सिद्धांत की अर्थ इतकी विवेच आहेत व त्यांचे अनुयोगाध्याय हे इत्यादी पूर्ण आहे की आपण प्रगतीचा इतिहास मिळू लागतो तर पाहूच कोठ्या अंगाचा देखाने आगदी वरवर विचार देला आहे असे आश्चर्यास पात्रासह उत्तरादन नाहीं सामाजिक सिद्धांतसंबंधी की अनेक अर्थ समाजशास्त्राची विवेचिली आहेत रानां अनेक समाज सिद्धा देन्ही एक समाज

होके पहाती स्वप्नोत्पत्ती होणाऱ्या क्रियाच्या अभावा-  
वादि अंगभूत होती राहून वरून वरून होणाऱ्याच्या क्रिया  
विशेष संपूर्ण वेगळ्याच्या असा. दातव घड्याला  
होईलच म्हणतात; त्या क्रियाच वरिष्ठ विवेचन  
तानासोप्या पद्धत्या विभागीत केलेच आहे. सामाजिक  
प्राणीमध्ये वैयक्तिक प्रत्यक्ष महापद्मीय आहे.  
आणि साक्षरिकासारखेच असाही प्राणीय घड्यालें व्यावहार-  
िक स्वका विवेचित होणे तेव्हा सामाजीत मोठे आर्थिक  
परीणम घडून येतात बाक, घोर, हत्यादि घड्याला व्यव-  
हारीत उद्योग कला करून घड्याला यांचे घडून वाढण्याने  
समाज, घर काय घडणाऱ्या झाले याचा इतिहास सांगणे  
म्हणजे आर्थिक इतिहास सांगणेच होय

सामाजिक नैतिक प्रगति खरोखर ठिगवत होते,  
आणि नैतिक प्रगति हार प्राणीची कारक आहे किंवा  
हार प्राणीचा अस्तित्वाक परिणाम आहे ह्यादि गोष्टी-  
विषयी मित्रां प्रसुद्ध पक्षां वगैरी नितळी तानेती दिलेली  
माही मनुष्यासमाज चोहकडे कारकाच आहे असे म्हण-  
तात अस्तु प्रसुद्ध आहे. पण खरोखर पहाता आर्थिक  
विकासाबरोबर मनुष्याच्या मानसिक वृत्तीबरोबर बरेच करक

पात करच वाडतो. म्हणूनच टाळ्यासारखी नियम  
तयार होत ते वेगवेगळे हारप्रकारे साक्ष असे वाढले  
असते त्या मानाने तयार होतात. ते नियम उत्पन्न होऊन  
सामाजीत प्रसुद्ध झाले आणि त्या नियमांचे दाखीम स्वरूप  
समजातून न पसरता नियम केवळ देवी आद्या म्हणून प्रसुद्ध  
होऊ लागले म्हणजे ते नियम अत्यंत अदृश्यानीय स्वरूपात  
प्रसुद्ध होतात. यांचे सर्वात आधुनिकीय स्वरूप म्हणजे म्हणजे  
आधुनिक विद्या सामाजिक हट्टाच्या घड्याला घड्यालीची  
हट्ट अभावर पडली किंवा त्या घड्यालीची सोनली अभावर  
पडली म्हणजे ते अत्यंत विवेचित होय. एकदां गुदागुदा-  
तेव्हा कारण आधुनिकीयतावाचून दूर होऊ लागला म्हणजे  
सामाजिक रागद्वार उघड करण्यासाठी त्या घड्याला उघ-  
डणे होऊ लागले आणि त्यामुळे त्या कल्पनांचे आधुनिक-  
विचारक स्वरूप अर्थात् नष्ट होऊन केवळ सामाजिक स्वरूप  
च शिद्ध राहिले. योगी जातीची उद्योगिता स्वर्गास्प-  
र्शक्या नियमांनीं बंधन होऊ लागली म्हणजे आपल्या  
जातीची उद्योगिता अधिष्ठान विवेच्यार्थी त्या नियमांचे  
निगाड आपल्या सौभाग्याला लागतात, तर कोणी आपल्या  
मतास प्राधान्य देण्यासाठी आपल्या मताखेरीज इतर

स्पाटो—प्रसमधील सेकोनीभा प्राताच्या राजधानीचे बाहेर हे सेकोनीभा येथे मेदानाच्या उत्तर टोकाल असून युरो टास नदीच्या दक्षिण तीरावर आहे. समुद्रपातून स्थान करिता यईल अशा स्थली स्पाटो शहर वसविले आहे. दृष्टीचा मुलगा सामाडेम । हा या शहराचा संस्थापक होय असे दंतकथेवरून कळते. दंतकथेप्रमाणे ट्रेन्स्युडनगर येथे दोरीअन लोकांचा टोडी शिरून त्यांनी स्पाटो पेतले. यावेळी स्पाटो हे अन्न-कलहाने अममय व अस्तहाय हेऊन गेले होते परंतु साय करगल दान निरनिराळ्या अवस्थांचे एकीकरण घडवून आणून स्पाटोच्या कीर्तीस आणि वैभवास कारणीभूत अशी शिक्षणपद्धति सुरू केली. स्पाटोच्या स्फुटीच्या वैभवाचे कारण सायकरगलने सुरू केलेली ही शिक्षणपद्धतीच होय. राजपुत्रिस्तारांच्या हस्तीने स्पाटोने केलेली पाहिली गोष्ट म्हणजे आरकेलस व थारीलस यांच्या अमदानांत त्याने बरील श्रोतन लिख काबीज केली ही होय. आरबेकलसचा मुलगा डेलेकस दाने आधीचले फारोस आणि गोरोझ हौं. एपले काबीज करून मध्य सेकोनीभाचे मेदान आपल्या ताब्यात घेतले. डेलेकसचा मुलगा आलकेनीज याने श्रोतन लिखीचा खालाल भाग स्पाटोने अपलाखानी आणला. आप्रमाणे स्पाटोच्या पाय पनरण्याने आरगाईह लोकांनी मागे सरावे लागून सधय सेकोनीभा स्पाटोने । गळू त कला या राज्यप्रकाराच्या घोरगाने स्पाटो आणि मेसिजिआ या दोहोंत लढाई जपून मेसिजिअनांनी स्पाटोपुढे मान बांधवाची ल गली व मेसिजिआ स्पाटोने साम्राज्यात मोठ्ठ नामने किरत पुढे सहाक्या सतकाच्या मध्याला टणाआला. देल लहाणीपुढे नाक घासले लागले. राहता राहता अरबोंस हेच काय ते हाटकास अन्धशायी प्रभु व कथा मार्गांत विराय व शूर राहिले पण तीहे कथा क्लिबोमि गिअने जेरीस आणले तेव्हा मात्र स्पाटोला कणाच शत्रु उरला. अही भूक मागून एक अशी व हू स्पाटोला शरण येऊ लागली, आणि इराणच्या कमकुनीश्याच्या स्वारीच्या वेळून शाला शिरोध करवयाला. स्पाटोने सायक म्हणून जो तो शाला आपले पुढारीपण हेऊ ल गला पण । अ युच्च व अभिलषणीय मानाला रहा । नालायक ठारले, कारण त्याचा हक्क आपल्यापुरती असून आपले सारे सामर्थ्य व रक्त स्वातंत्र्याचा प्राण ाचवण्याकरता नष्टे तर आपले हित सायण्याकरिता खचाखचार् अशी स्थिती स्वाभिमानघनूय दृष्टि होता. स्पाटोमधाल राज्यपद्धतिविषयी कारसे लिहिलेले आढळत नाही. राज्यशाठण्याचा चालक जसा एक राजा नसून एकाच वेळी दान राजे राज्यकारमावर पहात असत म्हणजे स्पाटो यथे द्विमत्ताक राज्यपद्धति होता. या राजाची कर्तव्ये म्हणजे लष्करी, धार्मिक व न्याय इतकाच अशा प्रकारची होती. लष्करी बाबतीत राजाचा सत्ता अप्रतिहत अस परंतु दिवसाला दिवस ता कमा कमा होत जाऊन मुलका अमळदार मळ ' हेच अधिकाराकडे होऊन वसले. याच एक कारण

म्हणजे ते मंडळ सैन्यनिपुण होते हे होय. स्पाटो येथील नागरिक शिक्षणपद्धति ही लक्षात ठेवण्यासारखी होती. सशक्त व निर्दोष अशा मुलांनाच शिक्षण देण्यात येत असे अशक्त किंवा दोषी मुलांचा व्यवस्था निराळ्या प्रकारचा केली जात व स मुलांच्या सातत्या वर्षापातून सरकार स्वतःच्या शिष्टाचारची अबाधदारी घेत अस गायन किंवा व दाय याचा या पद्धतीत दुट्यम प्रतीचा दर्जा असून घाटेसंबंधनविषयक विषयांचा पहिला दर्जा असे विद्याभ्यास वर्षी मुलगा लष्करी नोकरीत लायक समजला जाई, आणि गिअला वर्षी त्याला नागरिकत्वाचे हक्क दिले जाते. स्पाटोने लोकांना क्वापार करवाची किंवा कारखाने चालविण्याची मनाई असे, त्याचे हा नियम पाळलाच जात असे असे नाही. कोणीहि सोने किंवा चांदी नवळ बाळगू नये असा नियम असे इराणबरोबर स रचना लढाईत स्पाटोने करान प्रमुख भाग घेतला होता. क्रिस्तपूर्व ४०० मध्ये अथेनस हे स्पाटोने घेतले व सधय प्राप्तमध्ये पद्धत्या प्रतीचे राष्ट्र असा पुन्हा न्याचा लौकिक झाला. इरात ने वरेंद्व न दळल्याकरिता त्याने क्रिस्तपूर्व ३०७ त इराणबरोबर अपमानकारक तह केला. या तहान आशियामध्यमधली म्रीक शहरे स्पाटोने इराणला अर्पण केली या तहान एक अशी अट होती की, बाकाच्या सर्व म्रीक शहरांना स्वातंत्र्य मिळावे यामुळे भीतीतझी वेर उभास होऊन स्पाटोचा शुभ्ररा यथे पराभव झाला. या पराभवाने स्पाटोचे प्रभुत्व भीषकडे घेऊन स्वाटोच्या विनाशकांआला आरभ झाला. मेथोनीभा व आरकेलाचा स्वात्र झाल व स्पाटोला मेसिजिआच्या फिलोपुढे मान बांधवाची लागला. मेसिजिोनियाचा त वा ह्या हाऊन देशाची स्पाटोने ४०१ च खटपट केली, स्पाटोने जिवानी देखील या कार्या बरेन शौर्य प्रगट केले, परंतु त्याचा अशा आले नाही ते नाहीच. यानंतर स्पाटो येथे जुन्या व दुष्ट लोकांची सत्ता प्रस्थापित झाली, व स्पाटोचा पय मृत्युष्णा दरीत अधिकच खालडतला गेला. नंतर रोमने आपले सैन्य शहातीवर पाठविले व स्पाटोला आपले होते नव्हत ते सारे त्याच्या स्वाधीन करावे लागले. इ स ३९६ त अलरिकने या शहराचा विनाश केला. यानंतर या शहरावर ह्मांड, प्रेषत व तुळे यांनी स्वा या केल्या. अर्थांनीन स्पाटो शहर हे १८३४ त वसले आहे. त्याची सध्याची लोकसंख्या ४४५६ आहे. यथील लाफ रेझीम विणण्याचा उद्योग करतात.

स्विनोझा—(१६३२-१६७७)—हा वन तत्त्ववेत्ता आमस्टरडॅम येथे जन्म कुटुंबात जन्मला. स्विनोझाचा बाप युन्यस्तु न्य पायी होता. स्विनोझाने शिक्षण प्रथम ज्यू शिक्षकांपाशी होऊन ज्यू धर्माचे तत्त्वज्ञान यांची माहिती त्यास झाली परंतु त्या काळात सर्वत्र लॅटिन भाषेचे माहात्म्य असल्यामुळे माठया प्रयत्नांनी त्या भाषेचा अभ्यासहि त्याने केला. लॅटिनभाषाप्रमुक्तामुळे सर्व अर्थाचीन शाख व

तत्त्वज्ञान यांच्या अध्ययनास स्वित्पेक्षास मार्ग मोकळा झाला, आणि डेकार्ट या नास्तिक तत्त्वज्ञानाच्या ग्रंथाचा अभ्यास त्याने केला. त्यामुळे तो नास्तिक व भौतिकवादी बनून ज्यू धर्मावरील त्याची भ्रष्टा नष्ट झाली. त्याची मत्त कळतीच ज्यू धर्मापदेशकांनी व धर्माधिकार्यांनी मोठा क्रोध झाला; व लांच व धाक या दोहोंचा प्रयोग करून पाहून स्वित्पेक्षा ऐकना तेव्हा त्याला धर्मबहिष्कृत करण्यात आले त्याच्यावर मारकरी घातण्यात आले होते, त्यामुळे आगस्टरजॅस साहून तो बबलच जहा मिश्राच्या घरी रहावयास गेला तेथे त्याने एक तत्त्वज्ञान-विषयक-ज्ञ बनविला, व आपली तरबेरी मिश्र-विधायां घेऊन पुढे माझे लागला. स्वित्पेक्षाने दोन तीन ठिकाणी स्वित्पेक्षे केले तरी त्याचा ज्ञन चालून होता. त्यामध्ये तो डेकार्टेचे ग्रंथ समजवून सांगत असे, व त्यास-बंधी काही पुस्तके त्याने प्रसिद्ध केली त्याने आपला धर्म-घातकीमात्रता हा ग्रंथ आपल्या घातकी भिन्न निनाशी प्रसिद्ध केला व त्यात धर्मघात व तत्त्वज्ञान या दोहोंचे सुरेसद पुष्करण त्याने केले. अर्थातच या ग्रंथावर अतोनात टीका झाली. राज्यकार्यांनी व धर्माधिकार्यांनी चालविलेल्या घड्याळी अनेक उदाहरणें घडत असल्यामुळे स्वित्पेक्षाने बाहून व लेखन गुप्त ठिकाणीच चालू असे नेतर त्याने राजनीतिशास्त्रावर ग्रंथ लिहून त्यामध्ये कायदे व राज्यकारभार या विषयावरील आपली मते मांडली स्वित्पेक्षाचा स्वभाव अत्यंत शांत व राहणी आर्यत साधी व काटकसरीची असे त्याचे बहुतेक आधुन्य एकलकोंठे बनून विचारित व लेखनीय चालले होते त्यामुळे त्याला लवकर शयरोग जडला, आणि १६७७ च्या फेब्रुवारीत तो मरण पावला. स्वित्पेक्षाची मते पूर्वे ईश्वरवादी असून त्यात काही गोष्टी वृद्धिनिमग्नतामक व काही गुदायक आहेत त्याच्या तत्त्वज्ञानाच्या ग्रंथाचा पाया म्हणजे एक अनंत स्रष्टव्य होय व अगातील सर्व वस्तू त्याची रूपे होत. विधोपपत्तीचे आधिकारण सर्वात ईश्वर होय ईश्वर म्हणजे नित्य असा त्याने सर्वत्र अर्थ मानिला आहे स्वित्पेक्षाच्या मुख्य ग्रंथाची नावे येथे प्रामाण्यः—थिक्कस ट्रॅक्टस थिओलॉजिको पॉलिटिकस, ट्रॅक्टस पॉलिटिकस.

स्वेन-स्वेनचे राज्य युरोपच्या नेदरलँड्स आहे आयबेरी-यन द्विपकल्पाचा स्वेन हा ११ वा हिस्सा आहे. या राज्यात बालमारीक वेडे, क्यानडी वेडे, व स्पुटा हे तटबंदी ठिकाण हीं अंतर्भूत होतात. सन १९२० मध्ये येथील लोकसंख्या ११४७३३५ होती. याचे एकंदर क्षेत्रफळ १२४८०० चौरस मैल आहे. हे भेटमिशनच्या बुद्धीपेक्षा मोठे होते आहे फ्रान्सच्या बाजूला पिरिनीज पर्वत असून इतर सर्व बाजूला समुद्र आहे या द्विपकल्पाच्या दक्षिण भागात मिडिशाच्या ताक्यांत असलेला जिमास्टरचा किल्ला आहे स्वेनचा व साहतीची ठाणी—स्पुटादिव्या मॅरोको बबल स्वेनच्या साम्यांत मेसिला, आल्जिरिया, पेनाल की का मोमेरा, फुनी, आणि चाफारियात ही छद्मान छद्मान वेडे

आहेत. याशिवाय सहाराच्या समिदर रोओ की ओरो व स्पेनिश ग्वायना, फर्मोन डे पो, अमोबोन, कोरिस्की ही स्वेनच्या ताक्यांत आहेत. क्यानडामियन पर्वताची ओळ पूर्वे-पश्चिम असून विसृष्टेच्या उपसागराला समांतर आहे. मध्यभागांत उचा पर्वताच्या ओळी आहेत त्यांना स्पेनिश लोक कॉर्पेटानो व डेरीनिका म्हणतात. याच्या पूर्वे भागाचा सेरा की ग्वादारामा असे म्हणतात. याची सर्वसाधारण उंची ५२५० फूट आहे. याच्या पश्चिम भागाचा सेरा की मेझस म्हणतात. याचे आयुच्च शिखर झाला की असमान्झार हे ८७३० फूट उंच आहे. याहिपेक्षा महारविन पर्वत म्हणजे ईशान्यभागांत पिरिनीज, (याचप्रमाणे सेरा नेव्हादा, आणि दक्षिण भागांत किनात्याजबळ असलेल्या पर्वताच्या ओळी झालीत. पिरिनीज पर्वताचे आयुच्च शिखर बॅनेको हे १११९८ फूट उंच आहे. सेरा नेव्हादाचे आयुच्च शिखर मुझासिन हे ११४२१ फूट उंच आहे. नद्या—स्वेनमध्ये तेगस, डीरो, एम्रो, ग्वाडाल्किव्हर आणि ग्वाडियाना या पांच मुख्य नद्या आहेत या सर्व स्वेनमध्ये उगम पावतात यांपैकी एम्रो व ग्वाडाल्किव्हर यांच फळ पूर्णपणे स्वेनमध्ये आहेत एम्रो (४६९ मैल लांबी) भूमध्य-समुद्राला, तेगस (५९५ मैल) अटलांतिक महासागराला, डीरो (४८५ मैल) अटलांतिक महासागरात, ग्वाडाल्किव्हर (१९० मैल) ही डेरीनिकाच्या उपसागराला मिळते. इ. वा मा न.—उष्णकटिबंधातील हवेशिवाय इतर सर्व कटिबंधातील हवा स्वेनमध्ये आहे. उंचवट्याच्या प्रदेशाच्या मध्यभागांत उष्णतामान मध्ययुरोपच्या बहुतेक कोणत्याहि भागातलेच बाई राहते. उत्तरेकडील आणि वायव्येकडील प्रांतांत उंचवटेच्या पश्चिम भागातही हवा समशीतोष्ण व कुद असते हेच ये मा व लो क भे ह्या.—राजव्यवस्था—स्वेनची स्वेनचे १८३१ सालापासून ४९ प्रांत केले आहेत. स्वेनची पहिली खातेसुमारी १५९४ साली झाली. इ. ल. प व ल. ज.—स्वेनमधील दलनक्षत्र १९ व्या शतकांत फार वाढले १८०८ साली गालीरस्ता ५००-मैल होता. तो १९१९ साली ४६६४७ मैल झाला कॉंगराळ प्रदेशांत मालाची नेवाण करण्यास खेचरीचा व नैलगाळाचा उपयोग करतात. एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यांत आगगाडीची बरीच प्रगति झाली. अगदी पहिला आगगाडीचा रस्ता १८४८ साली तयार झाला १९२९ साली ९५३४ मैल रस्ता तयार होता ते तो—दोही ह्या स्वेनचा अतिशय महत्वाचा पैदा आहे. सर्वसाधारण स्वेन फार पाकसलेली आहे रोमन व मूल लोकांच्यावेळी मीत वित्तक ची होई तितके सुद्धा इतरी होत नाही आगगाडी लुक झाल्यापासून सेरांत बरीच गुपारणा होत आहे प्रत्येक प्रांतांत एक कमिशनर या पेशावर देखरेख करण्यास व सेरांत उत्तमन देण्याकरिता नेमिला आहे. सेराच्या वाडीकरिता कायदेच्या सेरांत बराचसे येथे



कादलेली शेतकीची शाळा व तिला जोडलेले एक नमुनेदार शेतहि आहे. स्पेनच्या भूमिनीपेक्षा शेकडा ७९.९५ अमीन लागवडीसाठी आहे, शेकडा ३३.८ शेतकऱ्या व बागांच्या उपयोगात आहे, शेकडा २०.८ फळांकरता, शेकडा १८.७ चान्याकरिता व शेकडा ३.७ द्राक्षाच्या मळ्याकरिता उपयोगात आहे खाण्याची धान्ये हेच बहुधा लागवडीचे पीक आहे रमोत गहू, जव, ओट, राय, तांदूळ व मका ही धान्ये या देशात होतात शेरी नांवाची दारू या देशात तयार होते. फळामध्ये ओलीव्ह, नारिंगे, बदाम, सेब्रा आणि लिंबे हीहि होतात या देशात साखर तयार होते, व १९०१ मध्ये उंसापासून साखर तयार करण्याचे २२ कारखाने व बोटपासून साखर तयार करणारे ४७ कारखाने होते पक्षा माल तयार करण्याचे कारखाने बहुतेक समुद्रासमोरील प्रांतांत आहेत, व असला या देशातला मुख्य कारखाना म्हणजे कापसाचा आहे १९ व्या शतकात या देशातून कापच मोठा माल बाहेर जात असे परंतु सन १८८८-९० या वर्षात सरासरी वार्षिक १००००००० स्ट्रॉगिगचा माल बाहेर गेला. परंतु क्युबा, पोर्टो रिको, सॅन्टोसप्रांस ह्या स्पेनच्या ताब्यांतून येण्यापासून हा निघेत बंद झाला आहे हल्ली स्पेनमध्येच हा कापसाचा पक्षा माल तयार होतो, व लिबाय स्पेनमध्ये परदेशांतून मांड घेतो नागिबाय रोसाम, कातर्को, धातू यांचा पक्षा माल बनविणार कारखाने या देशात आहेत स १८८८ ते १९०८ ही दहा वर्षे व्यापाराच्या पुनर्रचनेकरिता प्रसिद्ध आहेत या अवधीत विजेचा उपयोग या देशात व्हावयास लागला व या वर्षात दुसरा हलक म्हणजे उत्पादक कंपन्यांची रचना हा होय धातू आणि दुसरे खनिज पदार्थ, दारू, साखर, फळे, कापूस व कापसाचा माल, लोकर, व इमारतीचे लोकर हे निघेत व्यापाराचे विप्रस असून धान्य, वाळवंट मासे, यंत्र, काच, औषधे, व जहाजे हे आयात व्यापाराचे विप्रस आहेत स्पेनमध्ये व्यापारी आरमाराला नवीन उत्तेजन दिले गेले असे दिसते सन १९०५ मध्ये या देशातील व्यापारी आगबोटी ४४९ होत्या व जहाजे ५४१ होती पेटी व पत्र — “ दि वॉक ऑफ स्पेन ” या वेदीला नोटा काढण्याची सनद आहे व ती वेळोवेळी वाढविली गेली आहे एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी या सनदेची पुनर्रचना झाली व ती १९११ पर्यंत अमळात राहिली या सनदप्रमाणे या वेदीला जास्ततजास्त १० कोटी पौंड किमतीच्या नोटा काढण्याचा अधिकार प्राप्त झाला मात्र ६ कोटीपर्यंत नोटा काढण्यास या वेदीला काढलेल्या नोटांचा ३ हिस्साहूनकी गमाजळी ठेव ठवावी लागते ही ठेव निम्मी चांदीच्या व निम्मी सोन्याच्या रुपाने असली पाहिजे. आणि सहा कोटी पौंडांच्यावर काढलेल्या नोटांवरून एकहितीचांश हिद्दशाहूनकी गमाजळी ठेव ठवावी लागते ना गी — या देशात किमतीचे प्रमाण दोन प्रकारचे आहे साने व चांदा हे स प्रकार झूदत यांचे एकमेकांची प्रमाण या देशात ११५५ आहे

या देशातील नाण्याला पेसोटा असे म्हणतात व २५२२५ पेसोटांची किमत १ पौंड आहे फक्त ५ पेसोटा किमतीचे चांदीचे नाणे कोणत्याहि रकमपर्यंत “ एगल टेंडर ” समजले जाते बाकीची सोमल टेंडर समजली जाणारी नाणी सोन्याची आहेत राजपर व ना व सरकार — स्पेनमध्ये गंधपरपरगत राजसत्ता आहे व या राजसत्तेची रचना कोर्टसच्या मताने होऊन तोच १८७६ चा मूल कायदा असे मानतात या कायद्याने गाढीवरील हक्काचा कम पुढील प्रमाणे ठरविला — बाराव्या अल्फान्सोचा कायदेशीर वंशज राहिला नाही तर त्याच्या बहिणीकडे गाढी जावी, नंतर त्याच्या आतेकडे अथवा तिच्या कायदेशीर वंशजाकडे गाढी, व सत्तेशेवटी सातव्या फर्डीनान्डच्या कायदेशीर वंशजाकडे गाढी, व सर्व वंश जर निर्वंश झाले तर राजाने आपला राजा निवडाय राजा अनुव्रणनीय आहे परंतु त्याच मंत्री कोर्टसला जबाबदार आहेत मंत्र्यांच्या मोडसहाखेरीस राजाचा हुकूम कायदेशीर समजला जात नाही या राज्याचे निशाण तिरंग व पिवळे आहे. निशाणाचे तीन भाग असून दोन लालपट्ट्याच्यामध्ये पिवळा एक पट्टा असतो कोर्टसच्या समतीने कायदे करण्याचा अधिकार राजाला असतो कोर्ट सचे दोन भाग आहेत एकाला सीनेट व नसम्याला प्रतिनिधिसभा असे म्हणतात सीनेटमध्ये तीन प्रकारचे लोक असतात (१) रज्ज्यामुळे अथवा अधिकारामुळे समासद असलेले रजवाडे, ज्यांचे वार्षिक उत्पन्न ६०००० पेसोटापेक्षा जास्त आहे अथवा सद्दार, अडमिरलस, धर्माध्यक्ष वगैरे. (२) राजाने नेमिलेले सभासद (३) प्रात्येक प्रांताने ३ या प्रमाणे ४९ प्रांतांनी निवडलेले सभासद आणि बाकी विषयविकासचे विधाने व सरकारी सत्या यांनी निवडलेले सभासद परिषदा दोन प्रकारचे लोक १८० पेक्षा जास्त असू शकत नाहीत तित-या प्रकारचे सभासद तितकच असू शकतात प्रतिनिधिसभेतील सभासद निवडण्याचा अधिकार १८७७-९० पर्यंत फार नियंत्रित होता १८९० मध्ये सार्वत्रिक मताधिकार द्यात आला याप्रमाणे ज्याचे सामाजिक व नागरिकत्वाचे अधिकार काढू येण्यात आले नाहीत, व जो अनुक्रम १ वर्षे रयाच “ पॅरिश ” मध्ये राहिला त्या स्थानास मनुष्याचा त्याच्या वयाची २५ वर्षे पुरी होताच मत देण्याचा अधिकार प्राप्त होतो शिपाई व आरमाराहरील मोकर यांना नोकरीवर असताना मत देण्याचा अधिकार नसतो “ हो ली आ र् ” मध्ये कारकून नसलेल्या व २५ वर्षांच्या वर वय असलेल्या कोणत्याहि स्थानास मनुष्याला सभासद म्हणून निवडता येते कार्यकारी राज्य व्यवस्था आहे जबाबदार मंत्रिमंडळाकड संपविली आहे या मंत्रिमंडळाचे भाग — परराष्ट्रय कारभार, न्याय, जमाबंदी, आंतरराष्ट्रीय कारभार, पुस्त, शिक्षण सार्वजनिक काम, पोली व व्यापार असे आहेत शर्येक प्रांताच्या स्थानिक कारभारावर सेक्रेटरी ऑफ स्टेट ची दखल असत व प्रात्येक

प्राजाच्या कारभारावर एक मुख्य दख्खन असतो व तो प्रांतिक सभेचा मुख्य असतो. ही प्रांतिक सभा सदां सार्वत्रिक सभाधिकाराने निवडलेली असते. प्रांतिक सभा प्रत्येक वर्षी भरते. प्रत्येक भुविनिष्पासिणी आपली "अयुन्टामेन्टो" निवडते. व तिचा स्थानिक कारभारावर पूर्ण अधिकार असतो तिला कर वसविण्याचा व घोळा करण्याचा अधिकार असतो. तिच्या समासदापैकी निम्मे २२ वर्षांनी निवडले जातात ते समासद आपल्यापैकी एकाला अध्यक्ष निवडतात. कायदा मन्त्रालय — स्वेनचे कायदे रोमन कायद्याच्या आधारावर केलेले आहेत येथे "सिव्हिल कोड", "क्रिमिनल कोड", "कमर्शियल कोड", "कोड ऑफ सिव्हिल प्रोसेजर" व "क्रिमिनल प्रोसेजर कोड" हे कायदे आहेत. व्यायाकरिता प्रांत ४९५ मिन्हे असून प्रत्येकीत एक पहिर्या दर्जाचे कोर्टे आहे. या क्षालच्या दर्जाच्या कोर्टांतून १५ अपिल कोर्टांत अपिल होते. माट्रीडमध्ये एक "सुप्रीम कोर्टे" आहे व ते कायद्याच्या प्रश्नांवर निकाल देते. शिक्षण प्रत्येक प्रांतात एव याप्रमाणे ४९ "कीडियन्सियास क्रिमिनलस" नावाची कोर्टे आहेत. ती वषांतून वेळा भरतात व मं. — रोमन कॅथोलिक धर्म राजधर्म आहे मुख्य धर्माधिकार्याच्या बारा जागा असून, टोलेडो येथील मुख्य धर्माधिकारी त्याचा मुख्य आहे. स्वेनचा कायदा धर्माधिकार अपराध करण्याच्या शिक्षा करतो. १४९९ पासून बी. ए. बी. एडची शिक्षा देण्याकरिता लागणाऱ्या उपाध्याया अभ्यासक्रमापैकी ६ वर्षे प्रत्येक विद्यार्थ्याला धर्मसंबंधी व्याख्यानाला हजर रहावेच लागते शिक्षण — १८५४ च्या कायद्यावरून प्राथमिक शिक्षण सक्तीचे व गरिबाकरिता फुकट करण्यात आले. सक्तीची यशोमयीदा ६ ते ९ वर्षे होती. परंतु हा कायदा अमलात आणणे अशक्य ठरले व स्वेनमध्ये हल्ली अशिष्टताचे प्रमाण

राष्ट्राचा वर सैन्य कवचित बोलविले गेले, व अस्तथा सैन्यांतील नोकरीतून, वर देशातल्या देशांत नोकरी असेल तर ६० पीड व वसाहतीत असेल तर ८० पीड देऊन भाफी मिळवित असून नोकरीची मर्यादा १२ वर्षे आहे. माऊ आपल्या मायाबद्दल नोकरीवर जाऊ शकतो. विधवांच्या अथवा वृद्धांच्या आईबापांच्या वडील मुलांना माफी मिळते. पुष्कळ वर्षेपर्यंत खडे सैन्य १५ हजार पासून १ लक्ष पर्यंत होते. कार्लिस्ट युद्धाच्या वेळी स्वेनचे सैन्य दोन लक्ष ऐंशी हजार होते व अलीकडील एका युद्धाच्या वेळी तीन लक्ष पन्नास हजार होते. पोर्तुगीस सरहद्दीचे रक्षण करण्याकरिता पुष्कळ किंसे आहेत; परंतु त्यांच्यावर पुरेसे सैन्य नाही व किंसे उपयोगी नाहीत. समुद्रकिनार्यावर असलेल्या शिष्टांतून सक्तीनं आरमारात मारी केले जाते. वन ११,०८० मध्ये स्वेनच्या ताब्यांत ११ लक्षाकड जंगल, ८ कूस्त्र, ५ दिनाशका बोटी व ६ पाणतीर फेकणाऱ्या बोटी होत्या. ३ ति हा स — समदी प्राचीन काळचे येथील रहिवासी कोण होते याबाबची माहिती अनुपलब्ध आहे. क्रिस्तपूर्व तीन शतके स्वेनमध्ये ऑपेरियन, केल्ट व केन्टीबेरियन हे रहात असल्याबद्दल रोमन लोकांनी लिहून ठेविले आहे फिनिशियन लोक कापेंजच्या भरभराटीच्या काळां स्वेनमध्ये व्यापाराय येऊन रहात असत. क्रिस्तपूर्व २०१ वा वर्षी रोमचे स्वेनवर हजारी केली. रोमन सत्तेखाली स्वेनची बरीच भरभराट झाली परंतु राजांनी लोकांच्या स्वाभ्यामुळे सिसम्या शतकात स्वेनचा रहात झाला. व्हॅडाल, व्हिगिगॉथ वगैरे लोकांनी स्वाभ्या केल्या. ६ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात वेक्रारेड हा व्हिगिगॉथिक राजा होऊन गेला. याने स्वेनभर कॅथोलिक धर्माचा प्रसार केला. एका शतकांत कॅथोलिक धर्माचा अंमल संबंध स्वेनवर होऊन पायाचा निकडे निकडे सज्ज झाला, व ते जुलूम

माजली. हा ११२ ते १११ पर्यंत असीर होता. याच्यानंतर आलेले दोन तीन राजे रहीमाप्रमाणेच बांगले निघून राज्यभ्रमण्या सुरळीत चालली. ११ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात रहिमान सोबाळ हा राजा झाला हा गर्बित असल्याने तत्कालीन खलिफाकडून त्याच्या मृत्यूनंतर आपल्या पेशाकडे गादी जावी असे त्याने नजरदस्तीने लिहून पेतल्याने त्याचा रून झाला याच सुमारास शिरासी लोक आपले एकीकरण करू लागले व मुसलमानांना हाकलून देण्याचे प्रयत्न सुरू झाले. क्रिस्ती लोकांनी एकही संधी स्वेन कार्याच केले. परंतु आफ्रिकेतील मुसलमान राजांना मुसलमानांनी बोलावून क्रिस्तींच्या पूर्ण पराभव केला, अशी स्वेनच्या सत्तेची आदेशाने काही काळ चालू होती १२१९ मध्ये मुसलमानांनी स्वेनवर स्वारी केली पण तिचा काही उपयोग झाला नाही. आता या पुढील काळ हा स्वेनच्या उत्कर्षाचा काळ आहे. १४ व्या शतकात मुसलमानांना छळ होऊ लागला. तान्स्तामाराचा हेनरी (११६८-१२७१) हा बांगला राजा झाला. याने राज्यातील अंतर्गतस्था सुधारली याने इंग्लिश शांता आरमाराचा रोगले येथे पराभव केला यानंतर हेनरी, पहिला ऑन व दुसरा ऑन हे राजे झाले. येथपर्यंतचा इतिहास हा स्वेनचा राष्ट्रीय जीवन्याच्या आधीचा इतिहास झाला १५ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात फर्डिनंड राजा राज्य करीत होता. हा इटलीच्या राजकारणात खळावळ करू लागला आपले आरमार युरोपीय समुदात अप्रतिहत फिरावे अशी स्वेनची इच्छा असल्यामुळे इंग्लंडची बारबार सटपटी होऊ लागल्या फ्रान्स विरुद्ध झाले, शिवाय स्वेनच्या मनात मुक्त लोकांच्या दक्षिण युरोपातील प्रगतीस आळा बालावयाचा व अमेरिकेत दुसऱ्या कोणास येऊ द्यावयाचे नाही या दोन गोष्टी असल्यामुळे स्वेनची शक्ति दिवसेंदिवस क्षीण होत चालली राजे लोक प्रजेवर निराशेराळे करू सुरून येथे उकळती व त्यामुळे स्वेनदेश अगदी दारिद्र्य वनला होता. फर्डिनंडनंतर त्याचा नातू चार्ल्स हा गादीवर आला. लवकरच तो आस्ट्रियाचाहि राजा झाला. स्वेनने येथे व मेक्सिको हे देश घेतले इटलीच्या राजकारणात बारबार येणाऱ्या संबंधांमुळे स्वेन प्रसिद्धीस चढले याच सुमारास फ्रान्सचा राजा त्याच्या हार्ता आगल्यामुळे तर स्वेनला स्वयं दोन बोट उरला चार्लसनंतर फालीप गादीवर आला याच्या कारकीर्दीत मेदल्लेलात बंड झाले, इंग्लंडात लढव्याकरता पाठविलेल्या प्रचंड स्वनी आरमाराचा पराभव पूर्ण झाला पश्चिम युरोपमध्ये प्रचंड सत्ता निर्माण करण्याच्या हावेने बरेचसे कर्म झाले अशा तऱ्हेने सर्व बाजूंनी हेसात ओहोटी लागली १६२१-१५ दरम्यान चौथा पिन्की गादीवर होता याच्या कारकीर्दीत बय मिळाले वण त्याचा म्हणण्यासारखा परिणाम झाला नाही स्वेनच्या सत्तेचासून एकही संधुकीची गोळी फुकट न दवळता पोर्तुगाल स्वतंत्र झाले. बोभा फिलीकनंतर दुसरा चार्ल्स गादीवर आला याच्या

कारकीर्दीत फ्रान्सबरोबर वार-पाव युद्धे झाली चार्लसच्या मरणानंतर फ्रान्सच्या १४ व्या लुईचा नातू ओज्यूबा बपुक यास स्वेनचे राज्य मिळाले (१७००). १७०७ त तिसरा चार्लस गादीवर आला हा राजा फार चांगला होता. याने सर्व देशांवर लढका, गटार व पूल बांधले इतिहासीन कोर्टे बंद केली स्वेनचा समिनीबरील व शुष्कीबरील व्यापार बाळाबळा, व राष्ट्रात चेतन्य उत्पन्न झाले इंग्लंडकडे गेलेली सत्ता परत मिळविण्याच्या उद्योगास स्वेन पुन्हा लागले त्याने फ्रान्सची मदत मागितली, पण फ्रान्स ती देईना, तेव्हा तत्कालीन प्रधान काराडॅकाने फ्रान्सविरुद्ध युद्ध सुरू केले वण राजा मराया लुईस ही विरुद्ध गेली व काराडॅकस पदच्युत झाले लागले व तिन गांदायला आपला प्रधान केले फ्रा-वमर्चे मेव्हा १६७५ लुईसाला त्याने स्वेन हे राजपक्षी होत. फ्रान्समधील प्रजासत्ताक पद्धती मज करण्याकरता, स्वेनच्या राजाने फ्रान्सवर स्वारी केली, पण बिकाडी नसल्याने पराभव घडला परत आले लागले व तह करावा लागला इंग्लंडवर दर्यामार्गेने एके कण्याचा वेढाहि रहित करावा लागला रोममध्ये प्रजासत्ताक पद्धति स्थापित झाली इंग्लंडने स्वेनच्या अमेरिकेतील वसाहतीत अर्बनोय पसरविला. अशा तऱ्हेने स्वेनची चौहोंकडून मान-हानि झाली १७१८ त गांदायने प्रधानपदाचा राजीनामा दिला नेपोलियनने गांदायला पुन्हा हानी धरून प्रधान केले वण तो परत शिरमोर झाला तेव्हा नेपोलियनने स्वेनवर स्वारी केली स्वेनकडून १० लक्ष फ्रँक बसल केले इंग्लंडने ड्यूबलारच्या लढाईत स्वेनचा पूर्ण पराभव ठेव्याने त्यास पुन्हा तोंड बर काढणे अशक्य झाले स्वेनच्या गादीवर नेपोलियनने ओसकला बसविले स्वेनच्या लोकांनी त्याविरुद्ध बंड केले. ते नेपोलियनने मोडले व स्वेनच्या मदतीला आलेल्या इंग्लिशांचाहि त्याने मोड केला १८१२ मध्ये राज्यभ्रमणेत केराला करण्यात आले १८१४ च्या सुमारास गादीवर आलेल्या फर्डिनंड राजाने उदारमतवादाचा फार छळ केला हा स्वतः चार्ल्स चार्ल्या राजा होता फ्रान्सने त्याच्याविरुद्ध बंड केले, व राजाला कैद केले सर्वत्र अदाधुंदी माजली सन १८२७ मध्ये जिल्हा येथे भालेल्या सार्वराष्ट्रीय काँग्रेसने फ्रान्सला स्वेनमध्ये शांतता प्रस्थापित करण्याचा अधिकार दिला फ्रान्सने स्वेनमध्ये सैन्य पाठविले फ्रान्सच्या राजाने पळ काढला परंतु लवकरच तो फ्रान्सच्या हाती सापडला १८२३ ते १८७४ पर्यंत स्वेनची स्थिति विशेष समाधानकारक नव्हती याच वेळी स्वेनच्या अमेरिकेतील वसाहता स्वतंत्र झाल्या त्याचा इंग्लंडाबरोबर स्वतंत्र रातीने व्यापाराचे सुरू झाला. स्वेनने त्या परत मिळविण्याविषयी मनात इच्छा धरली, परंतु त्याचा काही उपयोग झाला नाही १८३३ त फर्डिनंड मरण पावला त्याच्या पश्चात लुईस हा गादीवर आला हिच्या लग्नबद्दल निराशेराळी राष्ट्रात वाद होता हिच्या कारकीर्दीत अभ्यवस्था फार

होती. १८५४ मध्ये बंड होऊन निरनिराळ्या राजवंशवाच्या हातीं काही काळ राज्यव्यवस्था फिरत होती. पुढे युनियन लिबरल प्रधानमंडळ भारि-रातीत आल्यावर राज्यव्यवस्था सुरळीत चालले. १८९३ मध्ये पुन्हा गोंधळ माजला. १८७५ पासून १८८० पर्यंतचा काळ शांतता प्रस्थापित करण्याकडे गेला. नंतर नवीन सेनेट भरली तीत अर्धे लोक सरकारानियुक्त अगर अर्धे मत घराण्यातील होने छुट्या व्यापाराची पद्धति जमलांत माणली गेली. १८८६ च्या सुमारास कॅनेड्यास व संयुक्ता देश दोन मुख्य प्रधान स्वेनला मिळाल्याने स्वेनच्या अन्तर्व्यवस्थेत पुष्कळ सुधारणा झाली. १८९८त वसाहतीसंबंधीच्या वादावरून अमेरिकेसह स्वेनचे युद्ध झाले. त्यात स्वेनचा पराभव झाला. यामुळे स्वेनच्या कडे झाले १९०१ मध्ये समाजसत्तावाद्यांनी देणे केले. १९०९ या वर्षी भारसेलोना येथे बंड पुकारण्यात आले अशाक फेस्ट पोस गोळी घालून ठार करण्यात आले आणच्या जागतिक राष्ट्रात स्वेनला अगदी खालचे स्थान आहे. १९१० पासून १९२५ पर्यंत:—१९१० च्या अखेरच्या महिन्यांत कॅनेडेलसच्या संनिर्मंडळाने बरीच महत्त्वाची विले पत्तार केला. त्यावेळी लॅडलॉक विल व 'स्पॅनिश-मोरोको' तहनामा ही होत नव्यापि लवकरच मोरॉकोसंबंधी नवीनच मानगळ उपस्थित झाली. फ्रेंचांनी फेस आपल्या ताब्यांत घेण्याची तमारी चालविण्याने स्वेनलाहि मोरॉकोमध्य आपल्या हद्दीस संरक्षण करण्याकरिता सैन्य पाठवावे लागले व याला लोकांचा विरोध असल्याने सरकारला लोकांचा अंतर्गत सहन करावा लागला तशातच विनयाओ, अस्तुरियास इत्यादि ठिकाणी संपाचा पणवा पेटला नव्यापि सरकारने मोठ्या पैयाने या सर्व परिस्थितीला मांड दिले. १९११ च्या मे महिन्यातील फाल्मेडच्या बैठकीत कॅनेडेलसने स्थापिक स्वराज्याच्या पुनर्घटनेबद्दल एक विल आणले व ते बहुमताने संसदीह झाले तथापि एकाच उदाहरणातील बऱ्याच लोकांनी विरोध केल्यामुळे त्याने ते अंमलात आणले नाही. याच सुमारास पुन्हा संपाची वावळ पडली. संप मोडण्याकरिता कॅनेडेलसला बरेच मादा उपाय अमलात आणवे लागले. त्यानंतर आक्टोबरच्या बैठकीत पुन्हा स्थापिक स्वराज्याच्या वाकतचे विल मांडण्यात येऊन ते पत्तार झाले. पण या बैठकीनंतर मोठे पणवा दिवसात कॅनेडेलसचा खून झाला. त्याच्यामागून रोमानोनेस हा प्रधान झाला त्याने १९११ च्या डिसेंबरमध्ये फ्रांसशी तह घडवून आणला सीनेटमध्ये ज्या वेळी स्थापिक स्वराज्याविषयक विल मांडण्यात आले त्यावेळी त्याला जीवाचा विरोध झाल्यामुळे रोमानोनेसला राजीनामा देणे भाग पडले. पुढे बऱ्याच वाटापाटीनंतर दातो याला राजीने प्रधानकीची वरि अर्पण केला दातोच्या कारकीर्दीत यूरोपमध्ये महायुद्धाच्या सुरवात झाली. स्वेनने या युद्धात अगदी तटस्थ रहाण्याचे ठरविले तथापि आंतराज्य: देश

राष्ट्रांच्या बाजूनेच स्वेन होते असे म्हणण्यास हरकत नाही. महायुद्ध चालू असताना रेल्वे, जकात, आरमारखाते इत्यादि खात्यांत अगर ते केरकर चरण्याचा हक्क प्रधानमंडळाने खास कायदा करून आपल्याकडे पेटला. त्याबरोबरच बरीच लढाऊ जहाजे, विनाशिका व पाणघुल्या बांधावयाचे विलहि कायदेमंडळाने पास केले तथापि स्वेनची आर्थिक परिस्थिती यावेळी विपदल्यामुळे व स्वेन सरकारला पाहिजे तितके कर्ज न मिळाल्यामुळे, मंत्रिपदळाला राजीनामा देणे भाग पडले. त्यामुळे रोमानोनेस हा पुन्हा प्रधान झाला. त्याने उदारपत्तामधील कूट नाहींशी करून आपले प्रधानमंडळ बनविले. तथापि त्याच्याविषय अमंनना मनुकूळ पक्ष आपली चळवळ करीत होता. त्यातच पुन्हा संप सुरू झाले. त्यामुळे व इतरहि बऱ्याच मानगडी अंतर्गत कारभारात उपस्थित झाल्याने रोमानोनेसने राजीनामा दिला व दातो हा पुन्हा प्रधान झाला. रोमानोनेसच्या कारकीर्दीत इन्क्री कॅमिटी ऑफ डिफेन्स सैन्यावर आपली हुकमत चालवी. या निमित्त जी चळवळ चालविली होती ती माथिक फेडार्न लागली होती. या 'लुंडा' चळवळीच्या पुढाग्यानी स्वेनच्या शासनघटनेत केरबदल होण्याबद्दल गरीबे प्रयत्न सुरू केले, पण ते फसले. तथापि पुन्हा संपाला सुरवात झाली, व लवचें देऊन संप होऊ लागले. संवसाराचा उद्देग रागसता उलथून पाडण्याकडे दिवू लागला. त्यामुळे सैन्याने मोठ्या निर्दयपणाने हा संप मोडून टाकला. केवढा काही काळ स्वेनच्या कारभारात बेबेदाशी मानग्यानंतर प्रिएटोने संयुक्त प्रधानमंडळ बनविले तथापि त्याच्यानेहि ही लुंडा चळवळ मोडवना शकली राजाच्या खात विन्तीवळून सर्व पक्षातील कार्याने मिळून संनिर्मंडळ बनविण्यात आले. तरी तेहि लवकरच मोडले. त्यानंतर प्रिएटो, रोमानोनेस यांनी अनुक्रमे प्रधानकी स्वीकारली पण त्यांनाहि लवकरच राजीनामा देणे भाग पडले. केवढी पुन्हा दातोने प्रधानकीची वरि घेतली व फॉर्मिटेड्ड पक्षाची एकी पडवून आणून त्याच्या साहाय्याने राज्यकारभार करण्याचा बेत योजला, पण कशा परिस्थितीत त्याचा खून झाला. अशा रीतीने स्वेनच्या अंतर्गत कारभाराला जरी कांति घडून येत होती तथापि महायुद्धाच्या अवधानात स्वेनने बरीच कार्येक प्राप्ति केली व आपले उत्तरीयदे कमितीबस्येला आणले हरे नि हा वा ह्म य—स्पॅनिश व रुसियाचे कॅस्टिलिअन व कॅटॅलन असे दोन प्रभाग असेत दि मिस्ट्री ऑफ दि मॅजिअन रिज हा ग्रंथ बागण्या कतघीन कॅस्टिलिअन भाषेत लिहि-लेला अशी जुना आवृष्टिची संपाचा बरी टोलेडोच्या पर्यटनस्थळ करून दाखविण्यासाठी हे उदाहरणामक नाटक लिहिले गेले रोड्रिग कायस ही विरह किंवा लिह या ना. युद्धाचे वरि कॅस्टिलिअन भाषेत दोन कवितांमध्ये केलेले आहे. 'कॅटर' किंवा 'रोमा देन मिड' या काव्याने, याच्या प्रेरणेतून बरेच, बरेचनीयदाचा पादाव, राजाची साक्ष

संघट व त्याच्या मुलीची लग्न वगैरे गोष्टी सांगितल्या आहेत. सिध हा रामानिध अन्न, रामापासून दूर जावे लागल्यामुळे त्यास बाईट वाटने अन्न या काव्यांन दखिले आहे, परंतु 'कानिका रिमादा डेल सिध' या काव्यान सिध हा बंडखोर व हुष्टी होता, असे सांगितले आहे. रेमोन मनीडीत विवळ याने १८९६ त 'दि डीमीका जनरल' या काव्यावरून, 'दी इन्फंटेल डी लारा' हे काव्य लिहिले आहे. कॅस्टिलिअन भाषेत वीररसप्रधान काव्य बरेच लिहिले गेले असले असे वाटते. पारमार्थिक व नीतिपर काव्य तेराव्या शतकात प्रचारीत आले, गौतम हा बसेओ (११८०-११४६) याने स्वेनमधील कित्येक साधूंची चरित्रे व काही मत्तिसामक काव्ये लिहिली आहेत याचे काव्य फक्त वाचनीय आहे, गायाल वच नाही. लॅटिन व फ्रेंच प्रभावाच्या आधारावरून, अलेक्झांडर दि ग्रेट व अयो-सोनियस ऑफ टायर यांवर होत मोठी कव्ये झाली आहेत. अलेक्झांडर दि ग्रेट यावर लिहिलेले काव्य गाता येण्यासारखे आहे. एल इक ऑफ सेट मेरी दि इमिप्रिअन, 'अॅन अॅंडो-रेशन ऑफ दि ग्री किरन', 'ए डिबेट बिट्वोन बोल अॅड-बॅरी' ही पुस्तके तेराव्या शतकात लिहिली गेली. 'लॅ रेवॅनि फीगा डी आम' हे सर्व हे जुां रेमासक काव्य कॅस्टिलिअन भाषेत लिहिले गेले. चौदाव्या शतकात स्वेनमध्ये अनेक हस्तुप्रेरित कवी होऊन गेले. जुअन रुद्रुस याने क्रिया व प्रेम या विषयावर कविता केल्या आहेत. याने 'दि रिमेंडो डी पॅलेसिओ' या काव्यांत धर्माधिकारी व सामान्य लोक यांच्या दुर्गुणांवर बरीच कडक टीका केली आहे. रोमांस म्हणजे लहान वीररसप्रधान कविता असे स्वेनमध्ये असोकरे समजण्यात येते. पंचराव्या शतकाच्या अखेरीस व सोळाव्या शतकाच्या आरंभी, ज्या अद्भुत गोष्टी पूर्वीपासून तीही सांगण्यात येत होत्या त्या लिहून काढण्यात आल्या व नंतरच्या साधारण गेल्या दहाव्या शेंकड्या राजाच्या आग्र्याबाली, 'लास माटे वा टॅंगल' या नावाचा काव्याचा प्रथम व कित्येक शालीय विषयांवर प्रथम प्रसिद्ध झाले. याच्या देखरेखीबाली तयार झालेल्या 'कानिका जनरल' या प्रभावे दोन विभाग आहेत, पहिल्या भागांत जगाच्या उत्पत्तीपासून ख्रिस्ती शकाच्या आरंभापर्यंतचा सर्वसामान्य इतिहास आहे व दुसऱ्या भागांत अल्फांझोचा बाप फर्डिनंड (तिसरा) याच्या मृत्यूपर्यंत (१२५२) फक्त राष्ट्रीय इतिहास आहे. चौदाव्या शतकात 'कानिका जनरल' ही एखाद्या ऑफे कॅस्टिका' या नावाच्या पुस्तकात सन १३३० पासून १३३२ पर्यंतचा इतिहास आहे. पहिला पॅट्रो, दुसरा हेनरी, पहिला जॉन व तिसरा हेनरी यांच्या कारकादींचा इतिहास परी कोपेस दि अयाला याने व दुसऱ्या जॉनचा इतिहास ऑल्बिअर गार्-सिया दि सस्ता मेरिआ याने लिहिला आहे. गमाच्या चरित्रांशिवाय, काही महत्त्वाच्या मोठ्या लोकांची चरित्रे

लिहिली आहेत; पेद्रो निनो, ह्युएलनाचा काऊट यांचे चरित्र पंचराव्या शतकात लिहिले गेले. राय गुमालेस ही कॅस्टिका याने अल्बार्तो डी लुना याने चरित्र एक, प्रवासवृत्त, व तिसऱ्या हेनरीने १४३१ त तेमूरकडे पाठवि-लेल्या निग्रहंमहाची हुकीकन लिहिलेली आहे. तेराव्या शतकाच्या द्वितीयांशात अनेक उपदेशपर नैतिक गोष्टी लिहिल्या गेल्या. चौदाव्या शतकात, दहाव्या अल्फां-झोचा पुत्राच्या उषान मॅन्युअल याने अनेक महत्त्वाचे गद्यात्मक ग्रंथ लिहिले. 'एल कॅडि लुकोनार' हा त्याचा प्रथम प्रसिद्ध आहे. त्याने काही उपदेशपर प्रथम लिहिले. चौदाव्या शतकापर्यंत पुराणकालाची मोठशी माहिती नव्हती, परंतु चौदाव्या शतकात अनेक जुन्या वस्तूंचे ज्ञान प्राप्त झाले, प्राचीन काळासंबंधी शिक्षा सत्पन्न होऊन अनेक प्राचीन प्रथांची भाषांतर झाली. फ्रान्समधील राउंड टेबलमधल्या मुख्य मुख्य अद्भुत गोष्टींचे स्वेन व पोर्तुगाल देशांत चौदाव्या शतकात भाषांतर झाले. शौर्यशालितेसंबंधीच्या पुस्तकांत स्वेनमध्ये बराच प्रसार झाला होता. यावरून फ्रान्समधील अद्भुत गोष्टी स्वॅनिश लोकांना माहीत होत्या हे उघड आहे. अमर्गिअर डी गान्ता हे शौर्यशालितेसंबंधीचे पुस्तक महत्त्वाचे आहे. पंचराव्या शतकाच्या प्रथमांशातील काव्यांत लॅटिन्-पणा व क्रिस्तिअन अडळून येतो, कॅस्टिलिअन बाह्यभाषा इटलीमधील बाह्यभाषा परिषदामुळे इटालीयन काव्याची छाप पडून स्वॅनिश लोकांत नवीन अनिकटि उत्पन्न झाली व पुराणवस्तुसंगोपनाबद्दल प्रयत्न होऊ लागले. जुअर डी मेना, इनियो कोपेस ही मॅडोना व फ्रॅंसिस्को इग्विरिअल यांनी इटलीमधील काव्यपद्धतीला अनुसरून स्वेनमध्ये काव्य लिहिले. अजिगे लॅप्टे डी मॅकोझा याने पंच-राव्या शतकातील बाह्यभाषांमध्ये फार महत्त्वाचे काम केलेले आहे, त्याने स्वतः कविता केल्या, इतकेच नव्हे तर इतर लेखकांना याने प्रोत्साहन देऊन पुराणवस्तूची माहिती मिळविण्याकडेही लोकांचे मन वळविले. या काळात गॅमॅझ, मॅनरिक व जॉर्ज मॅनरिक हे प्रसिद्ध लेखक होऊन गेले. काही चरित्रे, शौर्यशालितेसंबंधी काही पुस्तके गॅसियाय पंचराव्या शतकात उत्तम गद्यात्मक ग्रंथ झाले. नाव्हेंत 'कॅनॅनो' (१४३८) हे मनोरंजक व अमरकारिक पुस्तक अल्फांझो मार्टिनेझ डी टोलेडो याने लिहिले आहे; यात स्वॅनिश लोकांच्या जालीरीतांचे वर्णन केलेले आहे. यात ख्रियांबद्दल बराच औपरोधिक मजकूर आहे. ख्रिस्त, एपि-फनी, ईस्टर वगैरे मोठ्या सणांच्या वेळी चर्चमध्ये नाटके करण्यांत येत असत. प्रथमतः या नाटकांत एक उपासना पद्धतीवर टीका असे, परंतु पुढे त्यामध्ये यष्टामस्त्रीचा समा-वेश होऊन, धर्माविचारी अशा नाटकांचा द्वेष करू लागले. दहाव्या अल्फांझाने असा कायदा केला की, फक्त ज्ञा-इच्छा चरित्रातील गोष्टींचा नाटकांत समावेश केला जावा.

कोपम् दिव्यो हा सण स्वेनमर्थे कार कोकप्रिय होता. या सणामर्थे नाटक करण्यांत येत असे; त्याचा उद्देश प्रमुनोजना संबंधाचा रहस्यवाद लोकांत समजाऊन देणे हा होता. सतराव्या शतकांत ही नाटकं चर्चमय्ये न होती। सार्वजनिक पटांगणांत होऊं लागली; व नंतर नाटकांचे धार्मिक स्वरूप जाऊन प्रत्यक्ष नेहमी घडणाऱ्या गोष्टींचा समावेश नाटकांमध्यें होऊं लागला. म्येपालविषयक ( पॅस्टोरल ) नाटकं या नवीन ठिकाणी ( सार्वजनिक पटांगणांत ) पंधराव्या शतकाच्या अखेरीस होऊ लागली. ' ला सेलेस्टिया ' या कादंबरीच्या योगानें स्पॅनिश लोकांना बेराव्याची कला अवगत झाली व सधामातील सर्व दर्जाचे लोक एकमेकांशी भोक्क्या मनांत धोवू लागले. कोप ही कला यानें इटलीच्या पर्वी- वर आनंदपर्यवसायी नाटकं, व लहान लहान चटकदार असे प्रवेश लिहिले जुलन ही ला वयूव्हा यानें शिक, वगैरे डेल, कार्मिओ वगैरे लोकांना केलेल्या शूर कृत्यांचा समावेश नाटकांमध्यें केला. जेरोमिनो बम्बुडे फिरोडेल ही गृहघटन वगैरे लोकांना शोकरंजकया नाटकं लिहिल्याचा प्रयत्न केला नाटकं गद्यात्मक असलीं किंवा पद्यात्मक असलीं, नाटकाचे किती अंक असावे, वगैरेबद्दल मतभेद होता. प्रयत्नत. पाच अंकी नाटकं; सोळाव्या शतकाच्या अखेरीस चार अंकी व शेवटीं तीन अंकी नाटकं प्रचारांत आली. सोळाव्या व सतराव्या शतकातील, स्पॅनिश बाडाम्याचा सुवर्णकाल. — १५५० पासून १६५० या काळाळा स्वेनच्या बाडाम्याचा सुवर्णकाल असे म्हणतात. कॅपीलिक पंथाच्या राज्याच्या पूर्वी फक्त कॅस्टिलिभन बाडाम्याचें वळण कॅस्टिलिभन बाडाम्यास लागलेलें होतें, परंतु जेरोमोन व कॅस्टाल्ल ही राज्ये एकत्र साम्राज्य व स्पेनच्या राज्यात बाडाम्याही पद प्राप्त झाल्यावर स्पॅनिश बाडाम्याचें एकेश्वरप्राप्त झालें. बाडाम्या कलिपच्या मृत्यूनंतर ( १६६५ ) लडाया व राजकीय अव्यवस्था यामुळे स्पॅनिश बाडाम्याचा प्हास होऊन पूर्वीप्रमाणे स्वेनमध्यें फ्रान्सचें पवैस् होईल असा रंग दिवूं लागला. इटलीमधील काव्यामुळे रचयामक काव्य करण्याची स्फूर्ति झाली असे म्हणतात. जुलन पॅस्कार, मेसीलस ही ला व्हेथ वगैरे जर्मीनी स्पॅनिश काव्यात बरीच भर घालली जोष की व्ह्या यानें इटलीमधील काव्याच्या घर्तार कविता केल्या. सतराव्या शतकांत रसामक काव्याची बरीच प्रगति झाली. गोंगोरा यानें कॅस्टिलिभन काव्यांत पारदालिक पदत सुरू केली. हा कवि फार नामांकित होता. केव्हेची यानें लिहिलेले गद्य, पद्यापेक्षे चांगले आहे; तथापि औपरोधिक काव्यांत याची कुशलता विशेष दिसून येते. यावेळीं स्पेनमधील वीररसप्रधान काव्याहि बरेच प्रसिद्ध होते; परंतु हास्पेसप्रधान काव्य लिहिण्यांत स्पॅनिश लोकांनी बरेच यश संपादन केले हें कादंबऱ्या व नाटकं लिहिण्यांत स्पॅनिश लोकांचे बुद्धिबल दिसून

आले. म्येपालविषयक ' अद्भुत गोष्टी ' इटलीपासून स्पेनने घेतल्या गेटओ जलेमान यानें चोराबद्दल कादंबऱ्या लिहिल्या आहेत. इडू इडू चोरोबंधाच्या गोष्टी व इटलीच्या पद- खोबर लिहिलेल्या कादंबऱ्या यानें मिथण होऊन नवीन प्रका- रच्या कादंबऱ्या प्रचारांत आल्या यात काहीं साहसकाच्या गोष्टी असून, चालीरीतीविहि नग्न केलेले असे. अशा प्रका- रच्या कादंबऱ्या विहसंटे पांडिनेझ एस्पिनल, आलोसो जेरो- गिमा ही साळध बावॉडिलो वगैरे लेखकांनी सतराव्या शत- कात लिहिल्या. मिनस पेरेझ ही हिटा यानें ' ग्वेरास सिमि- लेस ही मानाडा ' या नावाची ऐतिहासिक अद्भुत गोष्ट लिहिली यात मानडा राज्याच्या उत्तराच्या कलेचा इतिहास असून दुसऱ्या कलिपच्या रेडी आल्फुजारसच्या मूर लोकांना केलेल्या बेदाबिहि हकीकत आहे. लव्हाटिस यानें ' डोन क्रिस्तो ' या नावाची सामाजिक अद्भुत गोष्ट लिहिली, हेंत सोळाव्या व सतराव्या शतकातील स्पेनचें चित्र रेखा- टले आहे. खरे धैर्य व खरी निष्ठा यांचा निषध करणाऱ्या लव्हाटिस याचा हेतु नाही। शौर्याशालितेचा अतिरेक दाळा असता काय परिणाम होतो हें दाखविण्याचा त्याचा उद्देश आहे. सतराव्या शतकात स्पॅनिश लोकांचे नाटकाकडे बरेच लक्ष वेधले. अशिक्षित लोकांना नाटकं आपणू लागलीं बाय- यल, पर्मोराच्या कथा, जुन्या इतल्या, नित्य घडून येणा या गोष्टी, द्वंद्वयुद्ध, जून, मारामाऱ्या वगैरे सर्व गोष्टींचा नाटकांत समावेश होऊं लागला. या वेळच्या नाट्यविषयक बाडाम्याचे दोन विभाग आहेत; ऐहिक व पारमार्थिक. ठिणों की मोळीना यानें काहीं ऐतिहासिक नाटकं व आनंदपर्य- वसायी नाटक लिहिली आहेत. रयाची कविताहि फार प्रसिद्ध आहे जॉन दूरस की जलकीन याचें नाट्यविषयक काव्य प्रसिद्ध आहे. वेहो केल्डून की लो बाको हा मोठा नाटक- कार होऊन गेला, इतर देशांतहि याची फार बाहवा झाली. ल व्हिदा एस् एस् ए या नावाचे यानें तत्त्वज्ञानविषयक नाटक फार उत्तम प्रतीचे आहे अनेक प्रयकारांनी केल्डूनची पदत तत्त्वज्ञान विषये पुनरुज्जीवन झाले त्यावेळीं एक नवीन लेखन- पद्धति प्रचारांत आली वस्तुबद्दल किंवा व्यक्तीबद्दल आपले मत न देता व एकमेकांचा संघर्ष न दर्शविता एकामागून एक वाट मिळवण्याची पद्धत वेधघडपणाची आहे, असे सम- जण्यात येऊ लागले जुलान ही सारोमाना यानें लिहिलेल्या इतिहासात फक्त घडून आलेल्या गोष्टींची नोंद आहे असे नाही; त्याच्या पुस्तकांत एक प्रकारची क्रूरलता दिसून येते. ' व्हिस्ट्री हा स्पेन ' हें पुस्तक मेसनस यानें १५९२त कॅटिन- मय्ये लिहिले, परंतु नंतर रयाचें कॅस्टिलिभन मायेत सुद्धा जाण्यानेर झाले. या पुस्तकाचे एकदर मासणी उत्तम असून या पुस्तकाच्या तुलना करता नेण्यासारखे स्पेनमय्ये दुसरे पुस्तक नाही। जोगा डुरीरी की मेसोसा, मीसिस्को की मोकोना, मीसिस्को मेन्मुएल की मेलेो वगैरे इतिहास- कारांनी कॅटिन संघर्षाच्या स्मृतने रचितास लिहिले

पत्र ले रा न - स्पॅनिश व इमयायन पत्रसंलक्षक वरेंच होऊन गेले  
वास्तविक, पत्रसंलक्षकांचा व इतिहासकारांचा निवड अथवा अर्ध  
सार्वजनिक पत्र लिहिणें हे इतिहास अभिव्यक्तासहच आह  
कर्नाडो डी पुस्तुर यानें आपल्या वेळेच्या हकीकतीबद्दल  
अनेक पत्र लिहिली आहेत अँटोनिओ डी वेरेझरे यानें  
सोळाव्या शतकांत 'एपिस्टोलस कॅमिलीअरेस' या सदरा-  
खाली आपल्या समकालीन लोकांशी पत्रव्यवहार केलेला  
आहे त्यावरून पावण्या चालेलच्या वेळेची स्थिति कशी  
काय होती हे कळत अँटोनिओ वेरेझरे याचें व पुढच्या  
कालिक राजानें पैमानय आपल्यामुळे अँटोनिओ वेरेझ  
यानें स्वेनच्या दरबाराची धर्तें गुप्त वारस्थानें  
पत्रद्वारा आपल्या मित्रांस व फ्रांस व इंग्लंडच्या राजांस  
कळविची ही पत्रे अस्तस प्रतीची आहेत सोळाव्या व सन-  
राव्या शतकांमध्ये स्पॅनिश भाषें तत्त्वज्ञानावर फारसे प्रय  
शाले गाहता त्या वेळेच्या स्पॅनिश तत्त्वज्ञान्यांनी लॅटिनमध्ये  
प्रय लिहिले व इत्यथा द. - लुई डी मॅनाका लुईपोसे डी लेभॅन  
बगैरे रद्दयव घाली - वरें लोकांस आपला रद्दयवाद कळवा  
म्हणून आपले प्रथ स्पॅनिशभाषें लिहिले त्याच्या प्रथांचा  
इतर देशांहि प्रसार होऊन फ्रांसमध्ये रद्दयवादावर  
त्यांचा बराच परिणाम झाला स्पॅनिश रद्दयवादां आपल्या  
विचारशक्तीबद्दल प्रसिद्ध आहेत असे नाही, तर त्यांची  
लेखनपद्धतीहि उत्तम असून, त्याचपेक्षा काहींनी उत्कृष्ट काव्य  
केलां आहेत नी एप प दे श क - सोळाव्या व सतराव्या  
शतकांत अनेक गोष्टुपदेशक होऊन गेले राज्यपद्धति,  
राजपुत्रांचे शिक्षण, प्रजाजातीची कर्तव्ये, बगैरे विषयांवर प्रय  
लिहिले गेले उपदेशपर बाह्यमय लिहिण्यांत, पॅरॉ, फर्गंडेस  
का मॅन्हेरेट बगैरे प्रकाशनांनी आपले मते कोसळव दाखविले  
आहे वेळेहो हा मोठा औपरोधिक लेखक होऊन  
गेला त्या वेळेच्या एकदूर समाजाची व्यंगे त्याने आपल्या  
प्रयात स्वतःच उघडकीस आणिली आहेत प्रसिद्ध याच्या  
लेखांत थोडक्यात नैतिक उपदेश केलेला आहे याच्या  
नीतिमतेबद्दल याची सर्वत्र ख्याति आहे अथवा व  
शतक - सतराव्या शतकाच्या अखेरीस, स्पॅनिश  
विचारसरणी व एकदूर राष्ट्रांचा उरसाह जाहोला झाला  
बोरसन पराण्याचा उदय व राजकीय व बाह्यमयाच्या बाब  
तीत फ्रेंच लोकांचे वर्चस्व यामुळे स्पॅनिश लेखकांचे काही  
चालेनास झाले रसात्मक काव्याबाहेर फार निष्ठुरावस्था  
झाली लवकरच या विषयीं एका सन्दीपोस लिहिण्यास  
सुरवात केली इटली व फ्रांस येथील बाह्यमयांत पारंगत  
असलेला इरोसिओ डी लुसान यानें आपल्या 'पोर्टिका'  
नावाच्या प्रयात या नवीन विद्यापीठाचे नियम व फ्रांसमध्ये  
सर्वातय असलेली तीन प्रकारची ऐव्ये (युनिटीझ) आपल्या  
देशाबांधास समजावून दिली बेनिटो फेझ यानें 'टीटो  
किटिको' व 'कार्टेस एरुटिको क्युरिओस' हे प्रय लिहून,  
दुसऱ्या देशांतून मुद्दम शास्त्रीय शोषाची माहिती आपल्या

देशाबांधास करून दिली, व त्यांचा घमंमोळेपणा नाहीता  
केला मोगारिओ मयान्ती वायू लिस्कार ( १६९९-१७६१ )  
यानें प्राचीन उत्तम प्रय व राष्ट्रेतिहास व बाह्यमय याचा नीट  
अभ्यास करून जुन्या स्पॅनिश लेखकांच्या माहितीत एक  
पुस्तक प्रसिद्ध केले गेल्या शतकातील भाषात्मक काव्याच्या  
मानानें, अठराव्या शतकातील भाषात्मक काव्य नीरस होतें,  
परंतु बेनीटोस म्हाफेझ डीगो गोझालेस बगैरे कवींचा  
भाषापद्धति पार उत्तम होतो छोडो पॅनीटोस डी मॉरटिन  
व किटाना यानां कोषपर काव्य लिहिलें या शतकांत नाटक  
अगदीच थोडी लिहिली गेली, फ्रांसमध्येही लोकप्रियताया  
व आनंदपर्यवसायी नाटक स्पेनमध्ये सुरू करण्याचा प्रयत्न  
झाला; परंतु टिकले लोकांचे लक्ष लागलें नाही. रोमन वी  
ला कूस या प्रयकारानें बोम्या चालेलच्या वेळेच्या स्पेन-  
मध्ये सामाजिक स्थितीने उत्तम वर्णन केले आहे एकोणि  
चा वें शतक - दि वाग ऑफ इरिपेट-सवा ( १८०८ ते  
१८१५ ) स्पॅनिश व इमयायन काही एक परिणाम झाला नाही  
अद्भुत बाह्यमयाचा जेव्हा स्पेनमध्ये शिरकाव झाला, तेव्हाहि  
स्पेनमध्ये कवींनी फ्रेंच कवींचे अनुकरण केले व पुढे  
ऑफ रायमन्स हा मोठा कवि होऊन गेला एरॉसिओ यानें  
रसमय काव्य लिहिलें यावेळी फ्रांसमध्ये प्रचलित अस  
लेल्या शोषपर्यवसायी नाटकांप्रमाणें स्पेनमध्ये नाटक लिहि-  
ण्यांत आला मॅटोडे को हेरेरोस यानें अनेक आनंदपर्य-  
वसायी नाटक लिहिली त्यांनी ही सर्व नाटक सतराव्या  
शतकातील सप्रदायाप्रमाणें लिहिली मादिरानो जोसे डी  
सास यानें लिहिलेल्या सामाजिक लेख उत्तम आहेत यानें लिहि-  
लेली रायमन्स गोष्टुपदेशकांची पत्रे फार महत्वाची आहेत मेको-  
वेरो रोमॅन्स' व 'एस्टीबनेस काबेरोन' हे विनोदीलेखक होते  
आपल्या लिखा व अँगुरिन वयुरन हे बाह्यमयाकावार  
होऊन गेले सर्वांत विनोदी लोकांना असे वाटू लागलें की  
फ्रांसचे अनुकरण न इतरतो स्पेनचें स्वतःच बाह्यमय असावें  
नाटक - ओरिओआनो फर्गंडेस, बगैरे वाय ओस ( १६९९  
ते १८१५ ) व फ्रिस्को सोबेस डी कॅस्टो यांनी लोप डी म्हागा  
याची नाटकांची पद्धत पुन्हा सुरू करण्याचा प्रयत्न केला.  
अँडलॉडो लोपेस डी अयल, व टामायो वायू बॉस यानी  
लिहिलेल्या नाटकांत प्राचीन व अर्वाचीन चालीरातीनें  
दिग्गज आहे असे एवेगरे यानें आपल्या नाटकांत सामा-  
जिक प्रश्न सोडविण्याचा प्रयत्न केला आहे 'शेराफिन आल्वा-  
रेस किटोरो व त्याचा साक गोआकिन हे ह्मीचे स्पॅनिश  
नाटककार फार होतकळ आहेत, या दोघांनी मिळून 'एल्  
गॉपिटो डेरेको' व 'आवां-कोस वायू पॅरेटोस, ही नाटक  
लिहिली आहेत यांत विनोदी भाग बराच आहे  
काव्य - नुनेस डी अयल हा एकोणीसाव्या शतकांत  
एक मोठा कवि होऊन गेला 'प्रिटोस वल बॉवाटे'  
हे त्यानें लिहिलेले काव्य उत्तम आहे हा मुसद्दी होता  
एरोसिओ वेरेझरे व जोसे म्हाफेझ हे हि मोठे

प्रसिद्ध ज्ञाने, तेव्हापासून कॅटलन कालावया रोषट झाला असे म्हणता येईल ते राश्या हात का पा सून प ध राश्या हात का प ये त ये ग हा—तेराव्या हात-काव्या अखेरीपर्यंत कॅटलन भाषेन गणमेष नव्हते तेराव्या हातकाव्या अखेरीस प्रथमतः कॅटलन भाषेत गणमेष लिहिले गेले, ते मगदी मूलमेष होते पहिल्या जेष्ठच्या वेळेपासून देव्यात काव्याच्या सनदा उभा भाषेत लिहिलेल्या आहेत, गमाव भाषेत हे गणमेष लिहिलेले आहेत. मध्यकालीन कॅटलन भाषेतील दिनवृत्ती फार मंद रचली आहेत त्यांपैकी पहिल्या जेष्ठचे, नवौट डेझटॉन, रमन मन्टानेरने व चौथ्या वेळेने या वार दिनवृत्तीची भाषा उत्तम असून त्यातील माहितीही उत्तम आहे रेमंड लुनी याने किराण नैतिक व प्रवर्तक मध्य लिहिले लुनीच्या बहुतेक मेषांचे भाषांतर त्याच्या शिष्यांनी लॅटिनपर्यंत केले आहे फ्रान्सेस शिडेनेस हा लुनीच प्रतिस्पर्धी होता त्याने लिहिलेला 'केस्टिआ' हा मेष धर्मशास्त्राचा मोठा विश्वकोश आहे म्हुहा ही नेगुकिस्, 'लिन डेल एन्ग्लस' व 'लिन डे लेस डोनेस' हे केस्टिआचे पूरक आहेत 'लिन ही लेस डोनेस' या वर्षाच कॅटलन शिष्यांच्या लातीरीतांचे व स्वावेल्च्या ऐश्यांचे वर्णन केले आहे चौदाव्या हातकातील प्रवक्तारांपैकी लुनी व फ्रान्सेस शिडेनेस या दोनच प्रवक्तारांच्या मेषांचे थोडक्याच वेळात फेब भाषेत भाषांतर झाले पंधराव्या हातकातील लेखकारांची बहुतेक भाषांतरकार व इतिहासकार होते बेनॅट मेरो हा इटालियन बाह्यमार्ग पारगत वास्तव्यासुळे त्याने प्रिसेलिबिस या मेषाचे भाषांतर करून इंग्लिशमधील मोठमोठ्या प्रवक्तारांची थोडक्या अपर्या देश वाधवांनी करून दिली ओर्नॅट मार्टॉरेल याने लिहिलेला 'डिस्ट ला ब्लेक' हा मध्य पंधराव्या हातकातील बाह्यमार्ग स्वरूप समजण्यास उपयोगी आहे सो ला व्वा हात का पा सून अ ठ राश्या हात का प ये त —राज-कय स्वातंत्र्याबरोबर कॅटलन देशाचे बाह्यमार्ग-स्वातंत्र्यही नष्ट झाले कॅटलन भाषा ही मावळक भाषा आहे असे समजण्यात येऊ लागले व लिहिण्याकडे तिचा पारव कधी प्रमाणात उपयोग होऊ लागला कळ बोलण्याकडे तिचा थोडासा उपयोग करण्यात येत असे विद्वान लोकोनोहि कॅटलन भाषेकडे दुर्लक्ष केले परे केरेकी या कव्यावाय दुसरा चांगला कवि सोळाव्या हातकात झाला नाही थोडे-बहुत मद्यात्मक मध्य पंधराव्या हातकात लिहिले गेले परंतु अगदी माझ्या पढितीची कॅटलन भाषेचा उपयोग केला सतराव्या व अठराव्या हातकात तर कॅटलन भाषेचा बराच हास झाला हरॉनिस पुजॅटेल, बिन्गॅट मॉसेस वगैरे मध्य कारांनी कटलन भाषेचे पुनर्जावन करण्याचा आग्रहान्वित प्रयत्न केला, परंतु त्यात त्यास यश झाले नाही फर्मोपेझ, माधुची वगैरे व काही थोडक्या थोडे एवढे कायते एकी हातकाच्या आरंभापर्यंत कॅटलन भाषेत लिहिलेले

बाह्यमार्ग होय. कॅटलनभाषेचा स्वेनमध्य हाका प्रसार झाला होता की, विद्वान कॅटलन लोकोनोहि अथवा मातृभाषा चांगलीशी येत नव्हती, व त्या भाषेत लेख लिहिणेहि हास्यास्पद आहे असे त्यास वाटत असे कॅटलन भाषेचे पुनर्जावन—इ.स. १८१९ त जोसेफ पॅन बॅल्ट बायेंटोरेस याने 'मॅमॅटिक वय् आपोले मिआ दी ला उएनक कॅथॉन हा मध्य लिहिला व त्यापासून कॅटलन भाषेच्या व्याकरणाचे व वाक्यमार्गाचे अभ्यास पुन्हा सुरू झाला पुढे लवकरच कॅटलन भाषेचे पुनर्जावन करण्याचे, अनेक पद्यात्मक प्रयोगांच्या द्वारे करून घ्यावे लागले त्या काळात आरिबान याने लिहिलेले 'ओडा आसा पॉसिआ' (१८२१) हे काव्य उत्तम आहे, यॉरेल कविता स्फुटितपणे आहेत जोआकि क्विको व यु ओले, अँटॉनियो को जोकास वगैरे प्रवक्तारांनी कॅटलन भाषेत मध्य लिहून त्या भाषेचे पुनर्जावन करण्याचा प्रयत्न केला हे बळकट इतर प्रातांहि पमरशी व इ.स. १८५९ त उत्तम कविता करणाऱ्याला वसुिसे देण्यासाठी एक सध्या कडव्यात झाली परंतु कॅटलन भाषेचा अभ्युदय कायम राहिल किंवा नाही याची गंजाच आहे, कारण सर्व भाषांचे एकीकरण करण्याची सर्व ध्येयपना अलीकडे प्रवृत्ति झालेली आहे लुनी भाषापर्यंत व इंग्लिश बोलण्याचा आग्रहप्रदाय दातिल गाद नव्होला होऊन एवढा पाषाण निर्मित होणे इतकं आहे अशा प्रवक्तारांच्या काही सुधारणा ओभा मादामा, अरिलेस मेस्ट्रे, मॉसिल नोकर, सॅसिआगा क्विनेटवगैरे प्रवक्तारांनी त्यांच्या प्रयात करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे व अशा प्रकारचे प्रयत्न सतत झाल्याच कॅटलन भाषाचा चांगले दिवस येत असे मानण्यास हरकत नाही अशी नीन—विनाच्या शतकातील स्पॅनिश बाह्यमार्ग 'प्राचीन स्पॅनिश संस्कृतीचा अभिमान' हे अग प्रामु-इयाने हयोग्य होते थिग्युएल हे उनामुनो यांच्या प्रयात हो थोडे ठळक रीतीने नमरेस येत उनामुनो हा कादंबरीकार, नाटककार, व उत्कृष्ट टीकाकार अशा तिन्ही दृष्टींनी प्रसिद्ध आहे मनुशाचा विश्वासी काव्य चर्च आहे हे दाखविण्याचा उनामुनोचा आपल्या सर्व प्रयात प्रयत्न दिवस तो त्याच्या 'जेरेल सोझस', 'ट्रेत नोव्हेंस' 'इतन प्रोलागो गा का, व या 'केन्ना' हे नाटक, एन् टोर्नोअल कास्टिसेमो ऐलायाचे हे विषय इत्यादि प्रमुख मध्य भाषेन वाच्य प्रयात पौरस्त्य करण्याचे प्रविष दृष्टीस पडते ऑर्टेग इ मॅसट (१८२३) याच्या प्रयात पात्राच्या सत्त्वज्ञानाचा फार परिणाम झालेला आढळतो त्याचे मध्य मुहवत तात्विक व टीकात्मक स्वरूपाचे आहेत मॉरिटिस योनेस, 'डेस क्रुयोटे' व 'एल एस्पेरादोर' हे मध्य मध्यकाचे आहेत मॉरिनेस इतस ऊर्न अँडारिन याचा 'रेगिटरा कोम पुएलास' हा मध्य नावागलेला आहे कादंबरीवाच्यामध्ये इत्यादि हा प्रमुख कादंबरीकार



अमुन त्याच्या ' ला बॅरका, ' ' संम्रे इ अरेना ' , ' लॉस कुओट्रो जिनेटेस डेल ऑपो कॉलासिस ' इत्यादि जगप्रसिद्ध कादंबऱ्या आहेत. पोयो बॅरोंजा हा लोकप्रिय कादंबरीकार आहे. ' इटालियांस व्हॅस्कोस ' ही त्याची अत्यंत प्रसिद्ध कादंबरी आहे गासियाय आयला हाहि उत्तम कादंबरीकार म्हणून शुः आहे. नाट्यवाङ्मयात बेनाव्हेंटे हा अग्र-स्थानी बसलेला नाटककार होय. ' लॉस इतरएसस की एबॉस ' ( १९०० ) , ' ला नोवे डे लसबंदी ' , व ' ला मालक्रुपिडा ' ही त्याची तीन नाटके स्पॅनिश रंगभूमीवर अत्यंत लोकप्रिय आहेत. अलबारेस किटेरो या वंशुद्धयांचा सा सडे केन, ' पुएब्ल डे लास मुयेर्य ' इत्यादि अनेक नाटके नावाजलेली आहेत. ऑटोबियो मचाडो, एस्कुहारा डे सदासियापा, निसे-नेस ईक्लान व आयला हे सुप्रसिद्ध कवी आहेत गियोसोस मरीन ओनीस व कॅस्ट्रो यांचे इतिहासक्षेत्रात प्रसिद्धि आहे हेनरमण्ड वृत्तपत्रकला अत्यंत लोकप्रिय चतुर्थयामुळे या क्षेत्रात पुष्कळच विद्वानांना भाग घेतलेला आढळतो त्यांच्या रचनेत मेद्रू व ऑराकिस्टेन या दोघांची अत्यंत प्रसिद्धि आहे

**स्वेन्सर, हर्बर्ट** ( १८९०-१९०३ )—हा इंग्रज १९०३ चेसा इर्ली येथे जन्मला त्याचा बाप शाळाभास्तर होता कॅव्हिथेथीय शिक्षणास लागणारा मद्रत करण्यास त्याचा चुकता तयार होता, पण स्वेन्सालेंच मद्रत येथेच नाका रले, यामुळे स्वेन्सरचे पुढील उत्तम शिक्षण स्वसेपादित होतें. १८३० ते १८४६ पर्यंत व्हॅन-वर्झिब्रॅम्स रेल्वेमध्ये इंग्लि-नियरच्या कामावर तो होता, आणि १८४८ ते १८५३ पर्यंत ' एकोनॉमिस्ट ' ( अर्थशास्त्रज्ञ ) या मासिकाचा तो उपसंपादक होता १८५५ मध्ये ' मानसशास्त्राची तत्वे ' हे त्याचे पुस्तक बाहेर पडले होतें. १८६० साली त्याने आपल्या ' संशोधक रचणा' ( सिन्थेटिक फिलोसॉफी ) या ग्रंथाची योजना प्रसिद्ध करून शाहीरवाण्याकडेहि लक्ष न देता त्याने त्या ग्रंथाचा तिसरा व चौथ्या ' समाज शास्त्राची तत्वे ' हा माग १८९६ मध्ये प्रसिद्ध केला, व १९०३ च्या डिसेम्बरच्या आठव्या तारखेस तो मरण पावला. कार्बन, दृक्कले यांच्यासारखे प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ स्वेन्सरला भाग देत असत

ज्ञान' हा ग्रंथ निरंकाल मान्य होईल असे वाटत नाही. प्राणि-शास्त्र, मानसशास्त्र, समाजशास्त्र, आणि नीतिशास्त्राची मूल-तत्वे हे चार स्वेन्सरचे प्रसिद्ध ग्रंथ होत.

**स्फुर** ( फॉस्फरस )—प्रथम, काळोसांत चमकणाऱ्या कोणत्याहि पदार्थाला स्फुर हें नांव देत असत; परंतु इल्ली स्फुर या नांवानें एक अधातुरूप मूलद्रव्य दर्शविलें जातें. संयुक्त स्थितीत हें स्थीत पुष्कळ विखुरलेलें आहे; परंतु स्वतंत्र स्थितीत तें केव्हाहि आढळत नाहीं. प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या जीवनाला तें आवश्यक आहे. मूत्र, रक्त, पेशी-जाल व हाडें यांत स्फुर आढळतो; हाडांत खटस्फुरिताचे प्रमाण ३० असतें; व त्यामुळेच हाडाच्या अंगी ताटपणा असतो स्फुर त यार करण्याचें कृति. —ज्योतीत सरस वाढून घेतला आहे अशी हाडें किंवा गाळण्याच्या कामाला शिपयोगी झालेला कोळसा, अपवा एखादा खनिज स्फुरित त्यांत पुरेसे मध्यमिकाळ पातल्यानेतर तें मिश्रण गाळून खट मेषविताना काढा काढून टाकतात; व गाळलेले पाणी निविष्ट करून, त्यांत कोळसा, शोच, किंवा लोकडाचा मुस यांचे मिश्रण केल्यावर, तें मिश्रण मज्जित बाळवितात. नेतर लवधपातनीक्या केली असता स्फुर मिळतो. बाजारांत स्फुर वाळ्यांच्या कपानें विकला जातो. स्फुराचे शुद्ध म —झाड असता स्फुराचा रंग पाहता असून, तो पारदर्शक व मेणासारखा असतो; परंतु नेहमीच्या स्फुरांत रक्तस्फुराचा अंश असल्याकारणानें तो पिवळसर दिसतो २०० ते ३०० अंश उष्णमान असतां तो मजक व लवचक असतो. परंतु थंड केल्यास कठिण होऊन कापण्यास मज जातो. स्फुर हा विद्युद्वाहक नाहीं. त्याचे विशिष्टगुण १८३६ आहे. परंतु तापमानानंतर तें कमी होत जातें. स्फुर पाण्यात बहुतेक अविराध्य आहे; परंतु क्वोव्हिगमिदि, बॅरॉन व टरपेटाईन त्यांत तो द्रवतो. स्फुर फार उष्णप्राप्दी आहे तो हवेत ३४०० अंश उष्ण-मान असता वेद वेद्येन जळें लागतो, त्यावेळीं त्याची ज्योत पाहतां जगज्जगीत अखने व पंचप्राणिदाया धूर निघतो. स्फुराची काढां हवेत ठेवल्यास ती फार मावकाश मळते; व

**स्मर्ना**—हे शहर प्राचीन काळी फार प्रसिद्ध होते या शहराचे नांव ए. ए. स्मराना नाशना (आलेखान वीर खीच्या) छात्रा नावावरून पडले अथिथामायनरमधील हे एक मोठे शहर असून प्राचीन काळापासून आतापर्यंत याचे महत्त्व कधीही कमी झालेले नाही. ग्रीक व माहतापूर्वी हे खिलेथि-अन शहर होते. मॅकाबुरी दुसऱ्या अोक मेर्यानी व विश्व पेरुलन एथोलिक लोकांना येथे आहतो. कैथ्यानंतर काळा फोनियन ग्रीकांच्या वर्चस्वाखाली हे तेरावे आभोटिया संस्थान झाले हे शहर अगोदरच समुद्रकाटी, त्यातल्यान्यात लिथिया व पाथार्य देश यांमध्ये चालणाऱ्या व्यापाराच्या मार्गावर अतथ्यामुळे साऱ्या शतकांमध्ये त्याचे सामर्थ्य व वैभव फार वाढले याचे प्राचानकाळां स्वर्ण मिलेटस व एफिमस या शहरांशी असे पण पुढे या शहराची बदरे नष्ट होऊन स्मर्नाचे महत्त्व राहिले. मॅाद रागाच्या अमनाखाली लीथियाचे सामर्थ्य वाढण्यावर स्मर्नावर दृष्टे सुरू झाले. प्रथम स्मर्नाने त्याच दाद दिली नाही थिआमिथ(खि पू. ५ मे वर्षे)च्या मताप्रमाणे अभिमानाने स्मर्नाचा नाश झाला. तिनेरा अथ्याडिस लथियाचा राजा (६०९-६६०) याने हे शहर अखेर मिथिले व ग्रीक सत्कृतीचा नाश झाला. निकदराच्या मनात हाहुराला पूर्वीच वैभव आणून द्यावे असे आले. स्मर्नातील क्रिसिमेकस(खि पू. १-१-८१) याने शहराआवर्ती भिती बाघण्या होत्या त्याच्या कुणा अचाढ कायम आदेत. स्मर्नाला दोम बदरे होती, त्यापैकी आतल्या वागूचे लहान बदर सैमुरसगाचे बहुतेक बुजबुज ठाऊ, तरा १९०० या शतकापर्यंत ते साफ बुजलेले नव्हते. रद्दने माठव करतंदाच असून सरळ होते. शहराजवळच्या मलीन नदीचा जोक पुढा बरान.

फोऱ येथील बेथिवल कॅलेजमध्ये गेल २। लया युनिव्हर्सिटीन गाणिन व भौतिक शास्त्रां आणि प्रौक्मक हे येथे नीति शास्त्र, गण गतिशास्त्र आणि प्रचीन व अवाचाग माया यांचा अभ्यास स्थाने के. व १७६८ मध्ये तो एडिनबरो येथे अन्तराष्ट्र छ द गिष्ट इष्टय या विषयावर व्याख्यान दळ लागला त्यास १७५१ मध्ये इलासगो येथे तर्कशास्त्राचा आणि १७५२ मध्ये नीतिशास्त्राचा प्रोफेसर नेगण्यां आले या जागवर स्थाने सुमारे बारा वर्षे काम केले १७५९ मध्ये स्थाने आपला 'नेतिन भावनामवघाचा सिद्धान्त' (गभरी आक मोरल कॅाटेमेट्स) हा प्रथ आणि त्याच्या दुसऱ्या अग्रुतति पुरवणी लाडून त्यात 'नग्निराज्या भाप दया उत्पत्ती व घाचे वि। र' हा आपला लेख त्याने प्रसिद्ध केला १७६२ मध्ये इलासगा युनिव्हर्सिटीने त्याला कॅाक्टर ही बहुमाना १। पदवी दिली १७६३ मध्ये क्यूकलीनच्या नऊण वणुकसवर युरोपात पॅरिसमध्ये काही दिवस, दुल्ल द्येथे अठरा महिने, जिनेव्हा येथे दोन महिने, १ सेवट पुन्हा पॅरिस येथे १७६६ च्या कावटीवरपर्यंत तो राहिला १७६६ मध्ये स्वदेशा परत येऊन पुढे १० वर्षे कडोहा येथे आपले अर्थशास्त्रातील सुप्रसिद्ध पुस्तक रथाव लिहून १७७६ मध्ये प्रसिद्ध केले त्याचे ना। राष्ट्र च्या, उत्पत्तीच्या स्वरूपाचे व कारणाचे विवेचन" हे होते १७७८ मध्ये स्कॉटलंडमधील व्हट्स कनिगनरच्या मागी नेमणूक झाल्यामुळे तो एडिनबरो येथे राहू लागला १७८७ मध्ये त्याला इलासगा युनिव्हर्सिटीचा रेक्टर नेमण्यात आले तेथे १। रथाचा अंन झाला. सिमथनी सर्व कांति 'गष्टाची सपत्ति' या ग्रथामुळे व्याहे सिमथच्या ग्रथात हा विषय फारच विस्तारपूर्वक व लागो

मध्यरात्रि, रयाचा सुल्ल लोकांशी निवृत्त संपन्न आहे. येथील ह्या लष्कराचा पण निरीक्षी आहे. द्वांसहस्राला व मुल्लसहस्रं ज्या रचनांनी व अे प्राची आठवतात तेच याठिकाणीहि सापडतात. एखाद्यान, विगतरीक, कर्तारिक, हलादिमुल्ल ही येथील मुख्य शब्द होत. आगमाच्या, ताराविने, सडका ही दृश्यवस्तूनांची नावने आहेत. उजारी, मका, मुद्दमल, इत्यादि पदार्थांची मोठ्या प्रमाणात लागवड ह्यांपास येते त्यानप्रमाणे कापू-सहि या ठिकाणी होतो. ही वादशाही वसाहद आहे येथील राज्यकारभार दक्षिण अफ्रिकेच्या हायकमिशनरच्या देखरेखाखाली रेसिडेन्समिशनर चालविणो. दक्षक तेथेच द्वांसहस्रालासमोली कामदेव येथे लागू करवत येतात. नेटिड कायदे व बाजोरीती साक्ष्य तेंपच्या पाळण्यात येतात. न्यायदाताकरिता एक ज्योष न्यायालय आहे. शिक्षण मिशनरी संस्थांच्या हातीत आहे. इ ति हा स.—बाहेर लोकांनी साउथ-ईस्ट आफ्रिकेवर हारी केले, त्यावेळेपासून आमा-स्वाती राष्ट्रजाती या ठिकाणी राहतात असा तर्क आहे. १८ व्या शतकात या-राष्ट्रात किंवा बाबुसा नावाच्या पुत्राच्याने या लोकांत एकराष्ट्रीयत्व लावण केले १९ व्या शतकाच्या आरंभी हे लोक सुल्ल राष्ट्रच्या संनलावाली गेले १८६६ त स्वर्गी नावाच्या सुल्लच्या नेतृत्वाखाली यांनी आपले स्वातंत्र्य फिकन मिळविले व राज्य स्थापन केले. यांचा स्वातंत्र्यदाता जो स्वाधीन स्थापन नाव देणारा देण्यात आले. १८९४ त स्वातंत्र्य होवर द्वांसहस्रालाकडे गेला. १९-३ वर्षे थोडर लोकांकडून मि.टिशनरकाने हा देश आपल्याकडे घेतला. १९०९ साली दक्षिण आफ्रिकेच्या हायकमिशनरच्या ताब्यात हा मुल्ल दिला.

स्वात संस्थान-राज्य त्र्यहोत्रात प्रांतीय होर, स्वात व चित्र एम्प्रायिकी एक भाग हा भाग इंग्लिज स्वात नदीने खोरे होय या संस्थानने स्वात कोहिलान (दोयराळ प्रदेश) व स्वात सुद्ध असे दोन भाग आहेत. स्वात सुद्ध मध्य वर (वरने) व कुल (खालने) स्वात असे दोनभाग आहेत स्वातने दोनफळ होर एवढेच आहे, परंतु खोऱ्यानी लोकी १२० मैलपेक्षा आत नल्न बंदी करावी १२० मैल आहे स्वात व पंचकोर नद्याच्या संगमावर खोऱ्याची डंची समुद्रपाटापाटीचा वर दोन हजार फूट आहे. ही डंची छापट्याने पुढे वाढत आऊन उत्तरेवरील खोऱ्याच्या खिळारीची डंची समुद्रपाटापासून १४ ते २२ हजार फूट आहे खालच्या लोकांतील ह्या मलेरियस व रोगदाह, होर, स्वात, बाजीर व उतमनखेल नांचा इतिहास एकमेकांशी इतका निगडन आलेला आहे की, तो निरनिराळा लिहिणे अशक्य होय या देशांतर्षीचा पहिला उल्लेख अरियन याने केला अमून, कुनर, बाजीर, स्वात आणि थोर योयधून शिस्तपूर्व ३२९ या वर्षी अनेकशेव्हर याने आपले सैन्य नेले होते असे तो म्हणतो. पुढे २० वर्षांनंतर हा

सर्व मुल्ल सैन्यकृत याने पंधगुमाळा परत दिला. १८६४ व १८७१ कोहिलानमध्ये ह्या देशाच्या गुजर, होरवाल, गड-वाड खोरे लोकांचे येथेपर्यंत पूर्ण १९ व्या शतकापर्यंत तेथेच राहत होते. नंतर उतमनखेलच्या मदतीने युद्धकरी व ह्यांचे येथोल्या वृत्त्या वडाण टोळ्यांच्या स्वाच्या मूल सत्त्वा; व संकलना शतकाच्या सुमारास पुढे, खालने स्वात व पंचकोर खोरे युद्धकरी लोकांच्या ताब्यांत गेले. वडाण टोळ्यांच्या आगमनांनंतर सर्व भागांत मुल्लमानी पंगी सुरू झाला. या गुमासत, बाबरी मोठ्या चातुर्याने युद्धकरी लोकांचा मुल्ल मलेरिहा मनसूर याच्या मुलीशी विवाह करून त्यांच्या मुल्ल्यात आपली सत्ता प्रस्थापित केली वरच्या देशामध्ये ह्याच्या मूलत्वा स्वाती लोकांनीहि बाबरीन द्वारेन जाऊन आपले संरक्षण करण, निदयी बाबरीत यिनिने केलं व ती त्याने मान्य केली परंतु हुमायुनच्या कारकीर्दीने युद्धकरी लोकांनी आपली प्रगति चालू देवून खोरेवाल, होरचा लोही माग व ऐनपर्यंत वरचे स्वात एवढा मुल्ल काधीस केला. त्यानी हुमायुनची सत्ता गुमाऊन दिली, व १९६४ म अरबपंडी ह्याची पूर्णपणे आपल्या ताब्यात आपण अकल नाही. पुढे स्वातच्यामध्ये धार्मिक बाबींहेकथाने यांने सुरू साम्नायुक्त, त्याना ताब्यात आगम्याकरिता काढलल्या सुभेदाराने, सैन्यान कोकरताचा वाता वाढवून सर्व प्रदेश निवून घेतला तथापि, १९५८ त, ऑगस्टेच यादीनर आला त्यावेळी येथील टोळी कर देण्याने नाकाऊन आपले स्वातंत्र्य वाढीर केले नादीरहाच्या येथेघेत त्याने स्वातंत्र्य कायम होवे, परंतु नादिरहाच्या मागून कडमडहा दुराणी व तिमुरहा (तेमूर ३) यानी हा प्रदेश आपल्या ताब्यात ठेवला होता. त्यानंतर आनेल्या राजानेहि आपला अंमल अमीरात होवला होता असे नाही. १८२३ साली अमीरखानाने खाल कोदर हा ह्या केला त्यावेळी युद्धकरी लोकांनी त्याला पुढळ मदत केली; परंतु त्यांचा पठाण व होऊन राजांसिग पेशावामध्ये शिरला; परंतु त्याने उत्तरेवरील खोयराळ मुकुलत साप्याचा पयन केला नाही. १८६१ त पेशावरचे खोरे मिडिछोच्या ताब्यांत आले. अखेर हा १८७७ त मध्य पारक्यावर स्वाच्या गादीसिंधी त्याचा मुलगा व होरचा आम याच्यामध्ये तंटा उरवण होऊन बाजीरमध्ये नवमेपर्यंत सर्व प्रदेशांत अस्वस्थता माजली. त्यावेळच्या माळ्यात बाजीरच्या घराण्यातील उमराखान नावाचा पुरव प्राबुधवान पुढे आला. त्याने अखेरचा मुलगा मियानमल नावाी दोसरे करून होरच्या खानाचा अर्थी मुल्ल काधीस केला परंतु पुढे त्याने व मियानमलने न पद्धन होर, नम्ये, स्वात, उतमनखेल, सरलीर व मामूद येथील लोक उपाख्यानच्या विरुद्ध ममा जले; परंतु उपाखानाने त्यांचा पराभव करून (१८९०) होरचा सर्व मुल्ल लपल्या ताब्यात घेतला. १८९४ त उपाखान व मिडिछो यांच्यामध्ये निवृत्त आले; व मिडिछोकडून पराभव

पावण्यामुळे त्याला १८९६ त कायुक्तास पदून गेले याग पडले. दोरच्या खानाने लंगव आपली सत्ता परत मिळवून ईश्वरजींनी तह केला; निघरहि घोंग्याचे दिवसात ईश्वरजींच्या हाती गेले. १८९७ त स्वातंत्र्या मुळा मरणात यांनी काही लोक जमवून चकदरा व मलकंद या शिष्टांत ठेव्यावर हजे केले, परंतु पुष्कळ प्रयासानंतर ते परतविण्यात आले. नौखर पासून मलकंद पाडाच्या पायथ्याशी दूरगपर्यंत रेल्वे रस्ता झालेला आहे. मधून मधून दोळ्यांशी चकमकी होताना; मागील पावसातकीत काही एक महत्त्वाची गोष्ट घडलेली नाही. हल्ली, गुरू स्वात मध्ये, युधुफसे पठाणीच्या आलोपिकां अकरी नावाच्या शाखेने लोक सद्गतात (सुम. १५००००) व कोहि-स्तानमध्ये तोरवाल व गढवाल लोकांची वसती (१०००००) आहे. कोहिनान खरीब इतर ठिकाणी सुद्धा युधुफसे पुन्हा भाषा बोलतात येथील लोक मुनी पंथाचे मुमुक्षुदान अहेतु. सैद्द येथे असलेले अजुदाचे घडगे, उत्तरहिंदुस्थानातील स्थळांपैकी एक गाव्हाचे आहे

स्वामीजी—बेकन, डेलमॅगनशावर परगण्यातील बंदर, म्जिनसिल काउंटी व पार्लेमेटरी बरी येथील ह्या कोष व चांगली असून पाऊस सुमारे ४० इंच पडतो. दक्षिणेकडच्या रॉयल इन्स्टिट्यूटमध्ये मूलर, खनिज, वनस्पती व प्राचीन-वस्तु यांचा संग्रह केलेला आहे येथील प्रयालयांत वेल्स-संबंधी ऐतिहासिक व शास्त्रीय पुस्तकांचा चांगला संग्रह आहे त्याचप्रमाणे येथे विप्रसंगीह देखील आहे कापॉरेल-मने मोफत प्रयालय व विप्रसंगीहलय आहे. शिक्षणासाठी मुळांच्या व मुलींच्या शाळा असून येथे एक कलासुबनहि आहे येथे लुवेनन नावाची मोठी रमणबाग ( विद्याभूषण ) आहे. स्वामीजी हे नैसर्गिक बंदर असल्यामुळे त्याची फार भरभराट झाली. त्याचप्रमाणे हे बंदर-दक्षिण मेकनच्या कोळसाच्या प्रांतात चांगल्या ठिकाणी वसलेले आहे या शहरात रॉय, अस्त, लाकूडकामाचे उद्योगधंदे असून वार मैलांच्या सरहद्दीत सुमारे १०० धंदे आहेत १९ व्या शतकात येथे ताम्याचा मुख्य धंदा होता परंतु सध्या ग्रेट-ब्रिटनमध्ये तयार होत असलेल्या टिनप्लेटपैकी सुमारे १० स्वानर्हा होतात. त्याचप्रमाणे अस्ताने बहुतेक काम येथेच होत पुष्कळां कोळसा येथून मान्य देखील जातो इ. स. १९२१ मध्ये येथील लोकसंख्या १५०५६१ होती.

स्वामीनारायणपंथ—गुजरात प्रांतात स्वामी नारायणपंथाचा पुष्कळ लोकांत प्रचार आहे या पंथाचा संस्थापक स्वामी सद्गानंद सरजुगरी हा आत्मीय ब्राह्मण होता याच स्वामीनारायण असे म्हणतात. याचा जन्म अयोध्येनजीक छपरा गांवी झाला हारलस्राव्यापासून अल्पवयात घर सोडून निघाला, व ७ मद्रादादेश रामानंद(साधु)स्वामी रहसत अश्वत त्यांच्या जवळ शिष्यत्वाने राहिला स्वामी रामानंद अद्वैत वेदांत गताने होते यांचे दुसरे अनेक शिष्य होते रामानंद स्वामींच्या मरणांतर सद्गानंद स्वामींनी आपला निराळा व

पथ चांगल्याच योजनेने आरब्धा शिष्यसमुदायाच्या उप-देशाकरिता शिष्यापत्री नावाचा दोनशेवारा लोकांचा एक ग्रंथ त्यांनी लिहिला. ज्यास वाचता येत असा प्रत्येक शिष्यास सदरहू लोकांचा पाठ प्रतिदिनची करावा लागतो. गुरुग्रंथ संस्कृत अर्थात तयार केला गेले. माघांतर गुरु-राथी माघे संवत् १८८२, चैत्रशुद्ध प्रतिपदा (मार्चे १७४७) रोजी लिहून प्रसिद्ध झाले किथेक माहितीगार लोकांचे असे म्हणणे की, मूळ शिष्यापत्री हा गुरुग्रंथ होय। त्यास पद्य-स्वरूप गुळाम आमोद, जिह्वा भटोव येथील दिग्गजाय बाली नांवच्या गुरुशार्मांनी दिले असावे प्रभाचे लोक बहु-तेक अनुपूरु छंदात आहेत. स्वामीनारायण पंथाचे मुख्य देवत श्रीगुरु आहे. सध्या तत्पंथाचे प्रत्येक मज्जासल धाकण्याची मूर्ति पुजेसाठी असते. दाशिवान उपाध्याय यांनी दुसऱ्या देवतांची पूजा—मर्वा ४२७५० चालू असले त्यांस ती करण्यास पंचनियमाप्रमाणे हरकत नाही स्वामी सह-जानंद यांचे मत विशिष्टाद्वैत आहे. यांनी शंकराचार्य, रामा-गुरु, मध्व व ब्रह्मभार्य यांसारखे मुख्य तत्त्वावर भाष्य केले नाही. गुजरातचे पुष्कळ भागांत ब्रह्मभार्याचे मत प्रसिद्ध आहे. त्या लोकांनील पूजादिक्षांची मोहक पद्ध-तीच स्वामीनारायण यांनी कायम ठेविली सद्गानंद स्वामी यांनी आपल्या दोन बंधूंचे विवरणीय अयोध्याप्रसाद व रघुनाथप्रसाद यांचे आपल्या मते आचार्य पदवी घालवि-ण्यासाठी मुक्कर कळत रहा उभयतामध्ये तत्कार पडून नेमे असा बंदोबस्त केला होता। त्याप्रमाणेच हल्ली ग्यबस्या वास्तू आहे. सावरमतीच्या उत्तर बाजूचा मुल्ल व काटियावा-तील किथेक भाग अयोध्याप्रसाद व त्याची शिष्यशाखा यांजकडे दिसा, व बाकीचा दुसऱ्या शिष्याकडे चालू ठेविला पहिल्या आचार्यांचे मुदय मंदिर खेडा जिल्ह्यांत वर्ताळ गांवी आहे, व दुसऱ्याच भद्रदाश यांचे आहे. वर्ताळच्या मंदिरात मुख्य देवत स्वामीनारायणाच्या मूर्ती आहेत. अम-दावाच्या मंदिरांत नारायण ( अजुन व कृष्ण ) यांच्या मूर्ती आहेत. या पंथातील प्रत्येक मनुष्याने स्वामी नाराय णाच्या उपदिष्ट पंथाचा जप व साचता येत असल्यास शिष्यापत्रीचा पाठ नित्यनियमाने करा पाहिजे पावल्या-येकी दुसरेही ग्रंथ घ्यावे. असे शिष्यापत्रीत सांगितले आहे सद्गानंद व त्याच्या बरोबरचे साधु समाधियोगात चांगले निश्चिंत होते व ते आपल्या मज्जात विष्णूचे दर्शन स्वप्नांत करीत अर्थात तत्पंथाची समजूत आहे. ब्रह्मभार्यांची पूजापद्धति अर्ध स्वामीनारायणांनी मुक्त ठेविली तरी त्यांस बराच फरफार करावा लागला ( फेब्रु ता. २७ आक्टोबर १८९६ ) ब्रह्म पंथात शिरोलेखा ब्रह्माचरा अनिष्ट गोष्टी नाहीसा करण्याकरिता स्वामीनारायण पंथा। कडक नियम करण्यात आले आहेत उदाहरणार्थ, स्त्री—पुण्याच्या दसोण्याच्या वेळा अगदी निराले राहण्या ठेवण्या आहेत खद्द आचार्यांसहि वरकी

जिवांचो भावण करणाची सत्ता मनाई आहे जिवांचे उपदेश करणे तो आचार्यांपणी करत जिवांचा आचार्यांचा पादद्वारे करणाची सुटी नसत नाही. किरकोळ ठिकाणी जिवा व पुरुष यांकरिता निरनिराळी मंदिरां बांधली आहेत. या पंथात असलेल्या लोकांत संभारात राहून बरोबर करवा, हे मोक्षप्राप्त्येचे सर्वसाधन तर आहेच; परंतु उपाध्याय अर्थ पैसाच बाणले आहे अशा संसारास तुच्छ मानणाऱ्या विरक्त पुरुषासाठी पुढील व्यवस्था केली आहे. विरक्त मनुष्याचे मुख्य व्रत ब्रह्मचर्य. अशा विरक्तांचे तीन वर्ग केले आहेत: ब्रह्मचारी, साधु व पाळे ब्रह्मचारी फक्त ब्रह्मण्य जागीचे असतात. यांना मुक्तीच लग्न न केलेले व संसार करून गेले त्यापासून विरक्त झालेले असे दोन प्रकारचे लोक येतात. कुणबी लोकास साधु करतात. गुजरायेंतील सेवे व कडवे कुणबी मयमासादिकास स्वर्ग करीत नाहीत. रजपूत, कोळी वगैरे लोक पाळे होतात. ब्रह्मचारी व साधु लोकांचे कष्ट भलेच असतात; पाळ्यांचे पादरे असतात सर्वे बगोड ब्रह्मचर्य कष्टकळीत पाळ्यांचे लागते. जिवांचा स्वर्ग शास्त्रास उपवास करावा लागतो. गृहस्थाच्या घरात रहावू शकतो येत नाही साधु व ब्रह्मचारी होण्यापूर्वी कोणी पाळ्यात राहून अनुभव पाहतात. तिन्ही वर्गांतील लोकास ब्रह्मचर्याद्वाराच्या ओतीमुळे एकटें फिरण्याची मनाई आहे. केव्हाही लग्नाची काम कारवायांचे नसत तेव्हा मंदिरासाठी काम करून लागते. उपदेश करणे, भिक्षा मागणे, मंदिराची मिळकत संभाळणे, मंदिराच्या इमारती होत असतील त्यास काम करणे, मंदिराची वेतें संभाळणे वगैरे सर्व कामे या विरक्त मेढळीत करावी लागतात. संसारी भेटवी केरळ पोटाबारी मंदिरासाठी काम करतात याप्रमाणे ब्रह्मण्य, वैश्य (कुणबी) व शूद्र या सर्व वर्गांतील परमेश्वरासाठी एकच साधन या पैसात आहे या तिन्ही वर्गांतील लोकांना समाज दरएक मंदिरात राहावे असतो. वेताळच्या मंदिरात ब्रह्मचारी व साधु मिळून सुमारे ८०० आहेत. जर कोणी आचार्य नोट रागला नाही तर त्याला काहीन टाकतात. वेताळच्या अन्धकारांत वसि सर्वोपूर्वी असेच काढण्यात आले होते. या पंथातील लोकांस सामान्यतः नीतीच्या भाषा शिक्षणप्रीत घेतिलेल्या आहेत. अग्रदीन चारीक चळ वापरणाऱ्या मनाई केली आहे सोई बोलू नये; परंतु न खरे बोलण्याचे विरोध पाळले असे खोई बोलू नये अशी सूचना आहे. 'बचनानु' या पोथीच्या या पंथातील सर्व आचार्य व विधि दिले आहेत. स्वामीनारायणाच्या पंथात गुजराथ व वाठेवाडातील कोळी वगैरे काही जागीचे लोक शिरण्यामुळे ते पूर्वीवेळा सुधारले आहेत. आतां धर्मात शिरलेले पूर्वीप्रमाणे बोरी करीत नाहीत. यामुळे लोकांत बरोल प्रमाणे सुधारणा झाली आहे दोन्ही आचार्यांच्या ताब्यातील प्रदेश मिळून एकंदरीत धुमरें आठ पासून दहा लक्षावर या पंथात लोक असलेले.

स्वार्थवाद (इगोइझम)—स्वार्थवादाचे किंवा अहंभावाचे तात्त्विक व व्यावहारिक असे दोन प्रकार आहेत. तात्त्विक अहंभाव उर्फे सव्हेकिट्टव्ह आयटिव्हिलिझम तत्त्वज्ञातील मतांचा अर्थ असा की, स्वतःच अहं (मी) आहे एवढेंच कायत मनुष्याला वास्तविकपणे लागता येणें शक्य आहे. कारण स्वतःच्या मनांत काय आहे, तेवढेंच कायत मनुष्याला निश्चितपणे कळतें. स्वतःच्या अहंत्वाच्या आभासेनेच इतर दुसरे काही कळत नाही, त्यामुळे इतरांच्या अहंत्वाबद्दल बोलण्यास त्याला काही आधार नाही. तथापि सर्वांत स्वतःशिवाय दुसरे कोणीहि नाही, हे म्हणणेहि सुखेपणाचें असण्यामुळे हा दोष टाळण्याकरिता मूढापासून ज्ञाता आणि ज्ञात अशी जोडी असल्याचें म्हणत घराण्यांत येतें व्यावहारिक अहंभावाचे तीन प्रकार: एक तर्कशास्त्रीय, दुसरा सौंदर्याशास्त्रीय व तिसरा नीतिशास्त्रीय. तर्कशास्त्रीय अहंभाव हा स्वतःच्या न्याययुक्तीला दुसऱ्याच्या बुद्धीची कसोटी नसत नाही असे म्हणतो. सौंदर्याशास्त्रीय अहंभाव हा स्वतःची रचिता हीच सौंदर्याची आर्थितिक कसोटी मानतो. नैतिक अहंभाव स्वतःचे हित हीच सर्व व्यवसायाचें ध्येय मानतो. ज्यात स्वतःचे हित नाही ते सर्व तो निस्पृह्योणी समजतो. नीतिशास्त्रातील अहंभाववाद असे प्रतिपादितो की, व्यक्तीच्या बाणुकीची कसोटी स्वतःचें एकंदरीत होणारे कल्याण हो असते ही कसोटी आणि निव्वळ अप्पलपोटेपणा यात मात्र फरक आहे. मनुष्याचें कल व हेतु स्वतःचा कायदा—तोटा पाहण्याकडे असतो, एवढाच अहंवादी (इगोइस्टिक) या शब्दाचा सामान्य अर्थ आहे. असला अहंभाव योग्य किंवा न्याय्य तत्वावर उभे राहिला असतो असे नाही. कारण तो साधारण लहान मुलात व अविचारी प्रायसततहि दृष्टीस पडतो. आणि आयुष्याचा दूरवर विचार न करता नीतिशास्त्रापुरतोच अत्यंत सुलभकारक किंवा हितचर्मी बुद्ध्याक असेल तो गोष्ट करण्यास तो प्रवृत्त होत असतो. दुसऱ्या पक्षां, असला अहंवाद सोतपणे व दूरवर केलेल्या विचारांच्याद्वारे परिणाम असू शकतो. असल्या अहंभावाने अप्पलपोटेपणा न्यायतःच उत्पन्न होतो असे म्हणता येत नाही अहंभाव असलेल्या मनुष्याला भिःस्वार्थीपणाने इतरांच्या कल्याणाकरिता झटणे ही गोष्ट अशक्य नाही. जाला आपल्या आयुष्याचा उदारा व्हावा असे वाटतें, त्याला ती गोष्ट दुसऱ्यांचा उदारा करण्यास झटण्याचे साधन होण्यासारखे असते स्वतःचा देह जर्वा पासून तो कीर्तिसुगर्भ जिवंत राहू शकतो म्हणून नीतिशास्त्रातील अहंभाववाद म्हणजे निव्वळ अप्पलपोटेपणा असे म्हणता येणार नाही. समाजाचे अर्थवय या नात्यानेहि व्यक्तीचा अहंभाववाद साधारं ठरतो कारण समाज व्यक्तीचा बनलेला असतो, व प्रत्येक व्यक्ति स्वतःच्या जीवाचे रक्षण करणे, स्वतःचे हित साधणे व स्वतःच्या दृष्टीसून करणे याच भावनांनी प्रेरित झालेला असतो व्यक्तीव्यक्तीच्या हितसाधनांचा परस्पर

विरोध येथील मूल्य नी समान्यतया सुविध्यात आली आहे, त्यात केणार नाही, असे हर्षित रेन्सर व्ह्यालो ( वाटा ऑफ एथियस, प्र ११ ) पण हर्षित्या समाजांदि स्वाभाविक पाणी सोडून दुसऱ्याच्या दिशाकृतिां छट्याने खरे आभाहिा साधत असे मानून कार्य करित राह्यागे इसम आढळतात ते स्वताची आपला वेग निवा धर्म याची इनकी एकवाक्यता करून घेतात की, देशाच्या किंवा धर्माच्या रक्षणाकरिता व उन्नतीकरिता गरजत आहे ते संधान मानतात आरमयश करणे म्हणजेच आमोदारा करणे अशी त्यांनी समजत असते

स्विट्झर्लंड—हे मध्य युरोपातील लोकसत्ताक राज्य असून यात 'स्विट्झर्लंड'चा समावेश होतो याचा आकार विषमभुज चतुष्कोनाकाराचा असून याची सर्वोत्तम सीमा ( पूर्वोत्तर ) ११११ मैल आहे आणि सर्वोत्तम सीमा ( दक्षिणेतर ) जवळ जवळ १३० मैल आहे एवढे क्षेत्रफळ १५१७५ चौरस मैल आहे. याचे लहान लहान भाग असून प्रत्येक भाग आपा, धर्म, देश वास्तविकी वगैरे गोष्टीत सुलभ, वास्तव अगदी भिन्न आहे. परंतु यांनी राजकीय कारणासाठी—उदाहरणार्थ, सामान्य शाश्वती सदाई करावयाची असल्यास, या सव भागांनी आपापसांत दोस्ती केलेली आहे. देशाच्या राजकीय सरहद्दी आणि नैसर्गिक सरहद्दी एक नाहीत देशाच्या दक्षिणेस आल्प्स पर्वताची मुख्य रांग आहे. आल्प्स रांग आणि तिच्या उत्तरेकडील रांग या दोन्ही रांगा मोठे बोल्लेडोपासून समांतर जातात या दोन रांगांमधून ग्रीन आणि व्हाइन या दोन मोठांच्या नद्या अनुक्रमे पश्चिमेकडे आणि पूर्वेकडे वाहत जातात स्विट्झर्लंडमध्ये आल्प्स पर्वताचे ज्योफोरसिपेस ( मोठे रोझे ) नांवाचे शिखर सर्वोत्तम असून त्याची उंची १५११७ फूट आहे एवढे क्षेत्रफळावैकी हे भाग आल्प्सपर्वताचे, हे भाग जुरा पर्वताचे, व बाकीचा जॉंगरपटाराने व्यापला आहे. प्रिन्स-बर्न आणि व्हालेस या तीन मोठांच्या केंद्रांचे क्षेत्रफळ सरासरी या देशाच्या निम्मं आहे येथून चार मोठांच्या नदीपाणवड्यांनी पायाला पुरवठा होतो. नदी व रें—स्विट्झर्लंडमध्ये लहान-मोठी बरीच सरोवरे आहेत जिथेव्हा आणि कान्टन्स ही सर्वोत्तम मोठी आणि विस्तृत सरोवरे आहेत व ती अनुक्रमे नैर्ऋत्य आणि ईशान्य कोपल्यात आहेत याशिवाय न्युच्यारेल, लॅंगे मोजिगोव, ल्युसर्न, झूरिच, लुगेनो, युन, बिसेन् झुग, प्रिन्स, मोरट, बसेन्सी आणि लेम्पक ही सरोवरे आहेत या कळ चवदा सरोवरांचे क्षेत्रफळ चार चौरस मैलांपेक्षा अधिक आहे. बाकीच्या लहान सरोवरांवैकी प्रवाहांस चांगली माहोत असलेली बावेन्सी, ओएरझिमन्सी आणि माईलेन्सी ही तीन आहेत. प्रवाहयांची सख्या अतिशय लहान त्यांवैकी काहींचा प्रवाह मोठा असून उंची कमी आहे तर याच्या उलट काहींचा प्रवाह अगदी छुतासारखा बारीक असून उंची अतिशय

आहे येथे एक हजार हिमनद्या ( ग्लेशियर्स ) आहेत असे म्हणतात मेट मेल्टेक ( ११३ मैल ), रिस्वर ( १० मैल ), उन्टेरार ( १० मैल ) या तीन सर्वोत्तम तीन हिमनद्या असून या आल्प्स पर्वताच्या उत्तरे वीन उंच भागांमध्ये आहेत. जं गल—१९२३ साली एकूण जल २४००३३३ एकर होत. बर्न, प्रिन्स, व्हाड, व्हालेस, आणि टिसिनो या पांच केंद्रांमध्ये जंगल फार आहे. हे जंगल—स्विट्झर्लंडमध्ये दिशाया निरिच्छा ठिकाणी तीन माहत्यापासून बारा महि-चारयेंत जलतो वेळूत ( उंची ५११० फूट ) येथे दिशायांनी सर्वोत्तम कमी उष्णमान ( १०° ) असते आणि उन्हाळ्यात सर्वोत्तम जल उष्णमान ( ७०° ) असते आल्प्स पर्वताच्या सर्वोत्तम शिखरावर अतिशय पाऊस पडतो ( दरवर्षी ८९७ इंचांपेक्षा ) परंतु लोकसंख्या—येथील लोकसंख्या १८५० साली सरासरी २३११७८० आणि १९२० साली ३८८०३२० होती आल्प्सच्या प्रदेशातील बर्न अतिशय पातळ आहे जुरा पर्वताच्या टापीतील बर्न त्याहून बारीक भाग आहे व स्वयं जॉंगरपटारावरील अतिशय दाट आहे स्वित्झर वंशाचे लोक १८५० मध्ये ७१५७० होते त १९२० मध्ये ४०२३८५ होते त्यात जर्मन सर्वोत्तम जल आहेत त्यांततर इटालियन, फ्रेंच आणि ऑस्ट्रियन येतात. प्रॉटेस्टंट धर्म—येथे लोकसंख्या ५८ असून, रोमन कॅथोलिक पक्षाचे ३८ आणि याकॉबे ज्यू व इतर पक्षाचे आहेत १८४८ आणि १८७४ च्या केंद्राले कॉन्ग्रेसूनप्रमाणे जर्मन फ्रेंच, आणि इटालियन या तीन राष्ट्रांच्या टरविभागांत आल्या होत्या व पुढे पार्लमन्टमध्ये वादविवाद करतो आणि कायदेकानू करवतासाठी या तीन आपाचाच उपयोग करण्यात येत आहे. जर्मन आपा बोलणारे लोक सर्वोत्तम जल आहेत मुख्य राजकीय भाग आणि पाहू—जॉंगरपटारासाठी आणि राजकीय कामासाठी १८७ डिस्ट्रिक्ट पाडले आहेत डिस्ट्रिक्ट आणि केंद्र हे अगदी निरगिराळे भाग आहेत केंद्र ही राज्ये आहेत त्यांची सख्या बार्नोस आहे १९२० साली २५ शहरांचा लोकसंख्या दहा हजारांवर होती पुढे दिलेली शहरे सर्वोत्तम मोठी आहेत झुरिच ( लोकसंख्या २ लाख ), बाल, जेनेव्हा आणि घने दळण वळणाचे भाग—१९ व्या शतकात येथे गल्पाइन पाटील माथेची मोठाले रस्ते बांधले सिझोन बरील रस्ता पाहिला होय ( १८००—१८०७ ) त्यानंतर फ्रुंक, मेट कट बर्नोस, प्रिन्स आणि लोसेन पाट या ठिकाणी रस्ते बांधले १९-१ साली तयार केलेल उन्मेल पाटावरील रस्ता सर्वोत्तम ( ८२४० फूट ) आहे जेनेव्हा, कॉन्ग्रेसून, लॅंगेमोजिगोव, न्युच्यारेल, युन, ल्युसर्न आणि प्रिन्स या सरोवरावरून बोटी चालतात यांवैकी जेनेव्हा सरोवरावर प्रथम ( ६ स १८२३ मध्ये ) दळणवळण सुरू ठावे ल्युसर्नपासून आरगोमधील बडेन पावेतो आगगाडीचा पहिला मार्ग

( इ.स. १८४७ मध्ये ) सुरू झाला मुख्य मार्ग सरकारी आहेत आम्हाचीच सर्वांत उंच वोगरी मार्ग एवढींमरी स्टेशनारुन ( १०३७१ फूट ) मेला आहे सेंट योल्फे, आरुबुल, आणि सिन्थीन यासारखे बरेच वोगदे आरुबुल पर्यंततून सोडले आहेत परदेशीय वाहुण्यांची किंवा पैनीकातर आलेल्या लोकांची सोय ( खाण्यापिण्याची ) करून देण्याचा घंदा सर्वांत मोठा आहे कारण या भेदातील उत्पन्न इतर भेदापेक्षा जास्त असते शेतकीच्या जमिनीपेक्षा सरासरी १० वर्षांन सायबडीखाली आणि कुरणांची आहे आणि शिंपेकी कुरणाच्या जमिनीचे प्रमाण एकदा ८३ आहे येथे चांगले आणि दुध घट करण्याचे कारखाने आहेत. धान्याची लागवड कार योन्वा ( एकदा १४ ) जमिनीत होत असल्यामुळे बरेच धान्य परदेशातून मागतावे लागते. याशिवाय तंबाखू, फक्त फळावळ बगेर पिंक होतात. खनिज पदार्थांपेक्षा आसफाष्ट मुख्य आहे लोखंड, तांबे, व दौधमिश्रित शिमें या पार्तूच्या काणी आहेत याशिवाय ऑप्रासाइट, मीठ, संगमरवरी इतक वाळूने दगड, प्रेनाइट वगैरेच्या खाणी आहेत. येथे कापड विणण्याचे, चट्याळें करण्याचे, कशिद्याचे काम करण्याचे आणि धर्जे करण्याचे मुख्य कारखाने आहेत ज्या पा १.—सन १८७० पर्यंत या देशाचे अगदी लुप्त व्यापाराचे धोरण होते, परंतु त्यानंतर त्याने हे धोरण बदलून रक्षित व्यापाराचे धोरण स्वीकारले आजून व्यापार वैरक्षणाघट झालावर जरूर जाऊन बसविण्यात आली. १९२४ साली गवतीचे उत्पन्न सरासरी २०५१००००० फूट होते १९२४ साली आयात १००१७८७१० फूट व निर्यात—त्याच साली ८२८०८१८० फूट होती. १८९५ पासून देशमध्या, कशिपाच्या, चट्याळाच्या व धान्याच्या व्यापारात बरीच वाढ होत आहे रा ज्य कार भा २—(अमेरिकेतील संयुक्त संस्थानांचे प्रमाणे) स्विस्वलेडमध्येहि निरनिताळी लहान स्वतंत्र संस्थाने आहेत त्यांना कॅंटोन असे म्हणतात. त्या संस्थानांनी काही बाबतीतील स्वतःचे हक्क “ स्विझ कान्फेडरेशनकडे ” दिलेले आहेत. प्रत्येक कॅंटोनमध्ये “ कान्फ्यून ” अथवा “ गिर्माइडेन ” नावाचे राजकीय विभाग आहेत; व तेच देशातील घटका- ११व होत कान्फ्यूनांची एकंदर संख्या ३१६४ असून प्रत्येक कान्फ्यूनाला आपला बहुतेक सर्व कारभार वाहुण्याचा अधिकार असतो. सर्वथा कॅंटोनचे राज्यकारभाराच्या मोईसाठी १८७० ‘ डिस्ट्रिक्ट ’ केले आणि व प्रत्येक डिस्ट्रिक्टचा कारभार नालविण्यासाठी प्रिफेक्टची नेमणूक केलेली असते प्रदेकाळा आपआपले फौजदारी आणि दिवानी कार्ये करण्याचा अधिकार असतो इ.स. १८४८ त फेडरेशनची

हिच्योत अे प्रतिनिधी येतात ते कॅंटोनमधून दर २०००० लोकातून एक या प्रमाणाने निवडलेले असतात. दोन्ही सभांची दर्जा सारखाच असतो व कोणताहि मसुदा व्यावहारिक सोईप्रमाण कोणत्याहि संगत मांडा येतो या सभांची बैठक दर वर्षी एकदा वने राजधानीत होते कार्यकारी सत्ता दोन्ही सभांनी तीन वर्षांसाठी निवडलेल्या सात सभासदांच्या हाती असते या सातपैकी कोणताहि दोन एकाच कॅंटोनमधून नसले पाहिजेत या फेडरल कौन्सिलच्या अध्यक्षी नेमणूक दर वर्षी होते परराष्ट्रिय कारभाराचे खाते अध्यक्षी कडे व बाकीची खाती इतर सभासदांकडे असतात पण सभे खात्याच्या कारभाराचा शेवटी निकाल सभेनेच दिला पाहिजे. फेडरेशनने २४ सभासदांचे एक ‘ ट्रान्झ्यूनल ’ असते. त्या कोर्टाची बैठक लोखंड येथे असून, याच्या अध्यक्षी आणि उपाध्यक्षांची नेमणूक फेडरलतर्फे दर दोन वर्षांनी होते. फेडरेशनच्या कारभाराविषयी इन्क्विजेशन, कॅंटोन आणि एलास नागरिक गामध्ये काही मांडण उपस्थित शास्त्रास या कोर्टाला त्याचा निकाल लावण्याचा अधिकार आहे. या निकालावर फेडरल कौन्सिलकडे, किंवा वोग्ही सभाकडे ‘ अपील ’ करता येत सन १९१४ मध्ये या राज्याचे उत्पन्न १३१४६०८ फूट आणि खर्च १२१७८८६०० फूट होता १८७४ च्या समुक्त घटनेप्रमाणे पोस्ट आणि टेलिग्राफ ही दोन्ही खाती संयुक्त राज्याच्या देखरेखीखाली आली व १८७८ त टेलिग्राफ खातीहि आले. १९०७ त स्विस्वलेडमध्ये स्थान सारकी धर्म—संयुक्त घटका. समत बसला एकाहि धर्म- पंथाची येथे स्थापना झालेली नाही. १८७४ च्या घटनेप्रमाणे सर्वोच्च धर्मोत्पातेशाचे व प्राधेनात्वातल्याचे हक्क दिले होते पण त्यानंतर या हक्काला अपवादामुक्त असे एक दोन कार्ये देऊनवात आले प्रॉटेस्टंट धर्मपंथाच्या लोकांची संख्या एकंदर लोकसंख्येच्या तीनपंचमांशांवर आहे. शि क्ष ५.— येथे शिक्षणाकडे बरेच लक्ष देण्यात येत व त्याच्या शिष्यच कॅंटोन आणि कान्फ्यून यांचा दर वर्षी बराच खर्च होऊन शिष्याय संयुक्त राज्याकडून देण्याहि मिळतात. शिक्षणसंस्थांचे पुढीर चार वर्षे आहेत:— ( १ ) प्राथमिक शिक्षणाचा कारभार कॅंटोनच्या हाती असून देखरेख बॉक्से बरेशनच्या हाती आहे. काहीशाळांनी देणग्यांची मदत असून या देणग्यांचा विशिष्ट कामाकडे उपयोग करण्यांत येतो. ६ पासून १६ वर्षांच्या वयाच्या मुलास शिक्षण सक्ती केले आहे. ( १ ) दुय्यम शाळा:—प्राथमिक शाळेतील ज्या मुलांनी उत्तम शिक्षण न घेई मुळे हात शिळवण्याचे असते त्यांच्यासाठी आणि काही मुलांनी ‘ गिडल स्कूल ’ मध्ये

करता येतील— ( अ ) धर्मेतिहासनाच्या शाळा, आणि ( ब ) प्राथमिक शाळा, विद्यालयें आणि कॅटानमधील शाळा ( ४ ) । नेरनिराळ्या धर्माच्या शाळा ( पॉलिटेक्निकल स्कूल ), शिष्य विश्वविद्यालयें आणि इतर संस्था उघडण्यांत आल्या आहेत दॅसेल, ड्यूरिच, बर्न, बेनेड्डा, फ्रिबर्ग, लोसन्न आणि न्यु जॅलट यासारं ठिकाणी विश्वविद्यालयें आहेत सिमोन यें एक कायदेविद्यालयाची शाळा आहे लखर — २० ते ४८ वर्षेपर्यंत वयाच्या प्रत्येक नागरिकाने लखरी शिक्षण घेवेंचें पाहिजे या नियमानून कोही लोक वगळणहीं आहेत उदा. वरिष्ठ हुरुपवे अधिकारी, फ्लॅमॅन, बॅगरे, जे लोक या कापाला नालावक असतात त्यांच्यापासून वयाच्या ४८ व्या वर्षापर्यंत एक प्रकारचा विशिष्ट कर घेवून केला जातो सयूक्त सरकार आणि कॅटान यांच्यामध्ये वस्तु ह्यानेच्या करानेची वांणी होते वही ठरलेल्या ठिकाणी कॅटानमधील बोल वर्षाच्या वयाचे लोक गोळा करून त्यांची परीक्षा घेवतात येते व त्यांना नालावक ठरलेल्या नोकीची पुन्हा वार वर्षांनी परीक्षा घेतली जाते. १९२४ सली असे शिकले लखर ४६२००० सेनिव्हेरें होतें. युद्धप्रणीत रिशतलेंडला होनसारान्यंत सैन्यजमविता येत. इतिहास — १ ऑगस्ट १७९९ रोजी उरी, रिशत, व निडवालडव या खोरीतील कोकानी आरामबाधुणाकरता एक चिरस्थायी संध्यापन केला हा संध आधी दिवस सयूक्त राज्याचा पाया होय रिशत लोक ८५३ पातूनच राजप्रकारासार रिशत बालकीत असत परंतु १२७३ मध्ये इंग्लिश हा सम्राट झाला पण त्याच्या हेतुविपरीत दिवस लोकांच्या मनां मध्य जसे १८६७न दिवस लोकांनी चिरस्थायी संध स्थापन पुढें येणाऱ्या प्रसंगास तोंड देण्याची पूर्वापासूनच तयारी केला १२९२ त अडॉल्फ हा जर्मन सम्राट निवडला गेला व त्याने १२९७ व उरी येथील लोकांनी नवीन सनदा दऊन त्यांच पुरातन हक्क मान्य केले स्वानंतर आलेल्या अल्बर्ट हनरा, छर्ड बॅगरे सम्राटांनी योस मान्यता दिह्याने उत्तरोत्तर लयाची भरभराट होत गेला व १३९२ मध्ये या सघाला रिशतलेंड हें नांव प्राप्त झाले वही हळू सघाला सहरें मिळू लागली स्पुर्सन, ड्युरिच गेलेसर वही ८ सहरें सघाला मिळली दुसरे पुढें स्पुर्सन, गेलेसर ही सहरें हेस्पेरीस घराण्याच्या मालकाचा होती इंग्लून आस्ट्रिया स्यावर हक्क सगु लागला व सघटी युद्धाचा प्रसंग आता याकीच्या सहरांनी सगनमत करून आस्ट्रियाचा पूर्ण परामर्ष केला या युद्धांत संध विजयी झाल्याने त्यांचे सामर्थ्य वाढले यानंतर ३०शेसला बॅगरेल गुरूळ सघानें आपल्या सहाय्याखाली पातळा सेंटपॉल व बाले हीं दान सहरेंहे सघास मिळाली सिगिस्मंड बादशहाराचा अमलाखाला काही कारणांनी सघाला अधिक मूल्य व सत्ता मिळाली व हा संध लवकरच संध उपाय व झुगारात वरील असो चिन्ह दिवू लागली सघांतल प्रती आपल्या इही वाडवू लागल उरीने

आजूबाजल आजमण करून पुढें विस्तार घरण्याला लागला नक्षत्रांने दक्षिणेकडे चाल करणारा सुरुवात केली उरिचे नवे खोरे व सेंट गोपाटे पास ही उरी प्रांताने काबीज केली पण मिशनच्या हपुकरने गा प्रांतावर सैन्य पाठविले उरीने सघाच्या मदतीने मिलनच्या हपुकरला तोंड देण्याचा निघय केला पण हपुकरने सघांतल सभ सदानी लंब दिव्यामुळे रया बाबतीत ऐकमाय होईना पण उरीने ते प्रांत परत मिळविले पुढे काही प्रांतीच्या घांटासबंधने ड्युराच व रिशत प्रांतांत भाडण सांगल ड्युराचने सघांतून पुढून जर्मन साम्राज्याची व आस्ट्रियाची सगनमत करून युद्धाची तयारी केली, पण सघच्या सैन्याने टिकाव घेऊन सगुच्या सैन्याचा बंभोड केला या जिज्याने संध सामर्थ्य न बनला व त्याने फ्रॅन्सो दोस्ती केली, व नवीन प्रांत काही अटीवर सघात घेतले त्यांनी प्रथम काही दिवस युद्ध, तह, वीर बाबतीत मताचा हक्क नसून ' हाएट ' निकाल दाल त्याप्रमाणें त्यांनी बागाई लागे नवीन प्रांतांनी काही सुदंतनतर ' हाएट ' ने समासद्वय देण्यांत आले. पुढें काही कारणांनी सिगिस्मंडचा ताबा असकल्या संधाच्या कमिनिबल सटा निघून सघटी युद्धापर्यंत प्रकरण गेले यावेगी संध उघडकरांने सैन्याचा हुमक आयाच्या वेळी बंद केली तरी सघानें वारेंस राजाची हळून त्याचा परामर्ष केला पुढें सघांत आपापसीत भांडणे जलप्त झाली पण एधी कायम रहाण्यासाठी आप पसीत काही नियम करण्यांत आले प्रीथय व लोकेअर हीं सहरें सघांत स मल व सघात आनी सघाचे सामर्थ्य दिवसाजुदिवस वाढत रेहणान साम्राज्य व सघाचे पटवले झाले १४९९ च्या मे महिन्या १ संध व साम्राज्य यांत युद्ध सुपले परंतु लवकरच आपापसीत तह हाऊन युद्ध बंद झाले सघाची उत्तर व झू १४६४ करण्याकरता १७०१ मध्ये वेसल व शाक होसेने ही सहरें सघानें आपल्यात सामील करून घेतली १५१३ मध्ये अर्जेन्स सहराला सघाचे सदस्य करण्यांत आल आता सघांत एकदूर १३ सहरें झाली या सुमागल प्रोटेस्टंट पंथ निघाला या धार्मिक क्रांतीचा परिणाम रिवाजसंग्रह होय साहायिक होतें तेथे नवमतवादी सहरांनी आपला संध बनविला व त्याचा प्रति क्रिय पुराणमतवाद्याचा हेरीचा राजा फर्डिनंड याच्या नेगुण्याखाली दुसरा संध स्थापण्यांत झाली पुढ हा सघाना फार वाढून सघापाठपर्यंत मजल आली, पण सहरें लखर सहरांनी होऊन त्यांनी आपापसीत संधोड करण, प्रत्येकास धार्मिक स्वातंत्र्य दिले पुराणमतवादींनी हेमराशी जोडसला दितसंध तोडला लूथरनतर धार्मिक सुधारणेचा लवक परत किल्ला व रिवाजसंग्रह जर्जुदपची लोकांचा जिकडतकड झुळुळुळान झाला असांपयंत हा संध जरी स्वतंत्र राष्ट्रांमागे नागत असे नवायि इतर राष्ट्रांनी त्यास समोते दिला न इती. पुढे वेस्टफालियाच्या सहात युरोपातील प्रमुख राष्ट्रांनी त्यास स्वतंत्र राष्ट्रप्रमाणें मान्यता दिली, व आता संध स्वतंत्र



राष्ट्रप्रमाणे वागू लागला सधाला यातंवर मध्यवर्ती सर-  
कारची आवश्यकता वाटू लागली पण एकदोन संच-  
सदस्यांच्या विरोधामुळे ते शक्य झाले नाही. पण बाईची  
फ्रान्सच्या क्रांतिकारकांनी समनमत करून संधावर स्वारी  
करविली फ्रान्सची स्वारी होऊन संधाचा परामव झाला  
तेव्हा फ्रेंच क्रांतिकारकांनी लादलेला राज्यघटना सधाला  
निमूठपणे मान्य करून घेणे भाग पडले फ्रेंच क्रांतिकारकांनी  
सीनेट व प्रेट कोन्सिल या दोन लोकनिष्ठा प्रतिनिधींच्या  
सभा बनवून मताधिकार ठरवून दिला निरनिराळ्या सभे-  
तील प्रतिनिधादि ठरविले कार्यकारी सत्ता पाच जायरेवट-  
रांच्या हानी दिला. पुढे युरोपमध्ये नेपोलियन प्रभावशाली  
बनला त्याने १८०३ मध्ये या संधाला स्वित्झर्लंड हे नाव  
दिले पण 'प्रेट कोन्सिल'ची कार्यकारी सभा कली व 'नेपोल-  
'कोन्सिल' हे कार्यकारी मेजळ बनविले शासनाविभागानां  
स्वतंत्रते परराष्ट्राशी व्यवहार करण्यास मज्जाब वरण्यांत  
आला नेपोलियननंतर एहा वयेंपर्यंत ही शासनघटना कशी  
चली चालली पण पुढे मानगडी उपस्थित होऊ लागल्या व  
पूर्वीप्रमाणे स्वित्झर्लंडमधील एका विभागाने आदिष्टा व  
रविषाच्या मदतीने लोकशासित घटनेचे लोकमतानुसारिच  
क्या केले, व राजसभेची योगवा केली प्रत्येक शासनविभा-  
गाला या सभेत एक म. देशांत आले परराष्ट्रीय धोरण  
निश्चित करण्यासाठी हे बहुमत आवश्यक करण्यात आले  
व संयुक्त सैन्याची तरतूद करण्यांत आली १८१० मध्ये  
फ्रान्सात राज्यक्रांतीची चळवळ पुन्हा उदभवली. तिचा  
परिणाम स्वित्झर्लंडवर होऊन राज्यघटनेचा दुसरी व्हावी  
असे दडणणारा एक पक्ष निघाला परंतु येथीलजुळे ते

आले, व रेफरेंडमची पद्धत मध्यवर्ती शासनसत्तेलाहि लागू  
करण्यांत आली यापुढील काळांत इतर ठिकाणांप्रमाणे  
पधोपपक्ष पडू लागले पुणामनवादी, उदारमतवादी, मूल-  
सुधारणावादी ( बहाल ), समानसुधारणावादी, संयुक्तसत्ता-  
वादी वगैरे अनेक पक्ष स्वित्झर्लंडमध्ये आले. रॉडिकल पक्ष  
बराच जोरदार आड आगवाऱ्यांचे मार्ग मध्यवर्ती सरकारच्या  
ताब्यात असावेत किंवा नाहीं याविषयी वाद निघून संयुक्त  
सरकारचे फक्त पान मुख्य 'मिटे आपल्या ताब्यांत ठेवणे असे  
ठरले स्वित्झर्लंडचे प्रथमत 'खुलाव्यापापद्धति' ठेवली  
होती, पण देशाच्या व्यापारास धम्या बसताच सरक्षकपद्धति  
अमलात आणला व तो देश आतां संरक्षक सक्तीचा  
पुरस्कर्तो बनला आहे १९१० ते १९१४या सालांत स्वित्झ-  
र्लंडमध्ये महायुद्धाचे असे काही एक पडून आले नाही. १९१४  
साली महायुद्धाला सुरुवात होताच स्वित्झर्लंडने तावडतोच  
आपल्या सरहद्दीच्या संरक्षणसाठी सैन्य रवाना केले.  
योद्ध्यांच दिवशीत सुप्रमान राष्ट्रांनी स्वित्झर्लंडचे ताडस्थ  
राज्यावरून आपली स्वाधी दिष्ट्यामुळे सरहद्दीवरून सैन्य  
काढण्याविषयी स्वित्झर्लंडने विचार चालविला तथापि  
बेस्वमने ताडस्थ जर्मनीने कसे झुगाडून दिले याची प्रत्यक्ष  
रूपना झाल्यामुळे स्वित्झर्लंडने सरहद्दीवर बरेच सैन्य  
ठेवावयाचे ठरविले महायुद्धामध्ये स्वित्झर्लंडला व्यापार-  
विपक बाबतीन व खाद्याच्या बाबतीत फार हान सोसावे  
लागले भाष्याचे दर अदाचापेक्षा जास्त वाढल्याने मधूर-  
वर्गांत भयंकर असेतोप पसरला त्याचा फायदा सोशा-  
निस्तीना वयाव्याचे ठरविले त्यामुळे थंड होण्याच्या भीतीने  
स्वित्झर्लंड सरकारने आपले सैन्य तदार ठेवले त्यामुळे

स्या अर्थात् तेथे प्रचलित असलेल्या चार भिद्यभिन्न भाषा-  
मुळे निर्माण झाल्या आहेत. सध्या १२९१ पासून १७९८  
पर्यंत शिवत संपात ( रेन्फेर्डेशन ) फक्त जर्मन भाषा  
बोलणाऱ्या प्रांताचाच भरणा असल्यामुळे खरे श्वित्सर्लंडास  
वाङ्मय म्हणजे जर्मन भाषेतील वाङ्मयच होय असे,  
म्हणाऱ्यास हरकत नाही. पुढे १८ व्या शतकात बर्न व इतर  
ठिकाणी फ्रेंच भाषा विशेष प्रचारात आली व फ्रेंच भाषेचे  
महत्त्व वाढत चालले. न्यायि जर्मन संप्रदाय अधिक  
महत्त्वाचा व अधिक राष्ट्रीय होता. फ्रेंच संप्रदाय शिवत नसून  
१८१९ पासून शिवत म्हणजे त्याची स्वतंत्र गणना होऊ  
लायली. याशिवाय इटालियन व रोमोन्चेटीन हे आणखी  
होत संप्रदाय आहेत, पण त्यांना पारसे महत्त्व नसल्यामुळे  
त्यांनी शेवटी याद्वारांनी हकीकत दिली म्हणजे काम भागणार  
आहे (अ) जर्मन संप्रदाय. — १२९१ मधील मूळची कोन  
( क्षेत्र ) लॅटिनभाषेत झालेली आहे पण केन्टनमधील नेमर  
झालेली सध्या दोस्तपत्रक, लायदेरची सध्या व्हलने कागदपत्र व  
झाएटचे सर्व नियम ही सर्व जर्मन भाषेत आहेत ११ व्या व  
१४ व्या शतकातील अनेक हस्तलिखित गाण्यांचा संग्रह जपू  
देवलेला आज उपलब्ध आहे. श्वित्सर्लंडास हॅडर्सफेल्ड प्रसिद्ध  
कवि आहे. पूर्वीच्या श्वित्सर्लंडाची मिडियेलेग्रा विनयाध्या  
वर्णनपर असलेल्या युद्धविषयक गाण्यांचा संग्रह आहे.  
सोपासच्या प्रसिद्ध लडाईवरील ( १३८६ ) व बर्गोडियन  
युद्धातील नाफेल्सच्या विनयाध्याची गाणी फ्रेंच नांगरी  
आहेत याशिवाय त्या वेळेच्या श्वित्सर्लंडच्या निरनिराळ्या  
भागांतील इतिहासकथा बसरी लिहून ठेविलेल्या आहेत.  
बर्गोडियन युद्धानंतर ऐतिहासिक ग्रंथ लिहिल्याची साट  
जोरांत उत्तमगी शिलींग, हस, एडमंड, कॅस, बास्टेन  
बगैरे लेखक प्रसिद्ध आहेत शिवत जर्मनिलॅटिनमध्य लिहून  
असत निकोल मॅन्मुअलने जर्मनमध्य योवावरुद्ध पुस्तक  
ओपरोपिक कविता लिहिल्या म्युन्स्टरन जर्मनमध्य कॉस्मो-  
प्रॉफिया हे पुस्तक लिहिले. स्टफो श्वित्सर्लंडचा इतिहास  
व वर्णन जर्मनभाषेत लिहिले. योपोप्रॉफिया म्हणून एक  
पुस्तकमाला ( १६४२-८८ ) प्रसिद्ध करण्यात आली होती.  
एकदरीत १७ व्या शतकाच्या अखेरपर्यंत जर्मनभाषेने  
लॅटिनमध्यही बऱ्याच लेखकांनी पुस्तके लिहिली आहेत उदा.  
स्त्रेवर, ज्यू हेस्टा, जॅनिन बगैरे लखकार्नी लॅटिनमध्य पुस्तके  
लिहिली आहेत. १८ व्या शतकात श्वित्सर्लंडमधील बौद्धिक  
चळवळी ओरत आली बॅसल बर्न व झ्यूरिच ही या  
चळवळीची मुख्य ठिकाणे होत बॅसलची गणितज्ञाबद्दल विशेष  
प्रसिद्ध होती त्यात यूलर, बॅसल, मेथन, जोहन्सन,  
जॅनियल हे प्रसिद्ध आहेत त्या सर्वांनी हेन्डेटिक गोसायटोच्या  
संस्थापकंपैकी एक इतलिन हा प्रसिद्ध होता यांनी इतिहास,  
राजनीति व अर्थशास्त्र यांवर अनेक ग्रंथ लिहिले आहेत.  
बर्न येथील हेल्ड हा शास्त्रीय विषयांवरील लेखक होता,  
तथापि त्याच्या काय आल्फेन या कवितेने व प्रवासवर्णनांनी

लेखीमध्ये पर्वतावरील देखाव पाहण्याची आवड वाढ-  
विली वाढतच बॅसल अनेक ठिकाणी प्रवास करून व त्यांची  
वर्णने लिहून देशातील वृष्टिभेद अचलोकन करण्याकडे  
लोककर्ते मन ओढले याशिवाय सुनर बगैरे इतर लेखकांनीही  
श्वित्सर्लंडमधील सर्वविध वृष्टिभेद व परंतुगोमा, सम-  
र्थ व देशाचे यांचे निवेदन केले. लिहून युरोपमर प्रसिद्ध  
करून सोडली १८ व्या शतकात जर्मन भाषा बोलणाऱ्या शिवत  
लोकांच्या बौद्धिक चळवळीचे स्वरूप हेच वेदस्थान होते.  
त्यावेळी बॅडमेर व मॅट्रिगर हे अत्यंत प्रसिद्ध लेखक होते.  
यांनी विशेषतः शेकस्पियर, मिश्टन बगैरे इतिहास कवींनी  
स्तुति व महत्त्व गाईले आहे. त्यांच्या या गोष्टीचा गोंटगेड  
बगैरे सप्तकांनी विषय केला आहे व त्यावेळी या भाषाभाषा  
बराच जोर आलेला होता. लॅटिन्गरे नांवाच्या लेखकांनी असे  
प्रतिपादन मुक्त केले की, वेदस्थानावरून भाषाभाषाच्या स्वभावाची  
परीक्षा करावी येथे व म्हणून मुखलायुद्धिका म्हणून एक  
स्वतंत्र शास्त्र बनविण्यासारखे आहे. पेस्टॉलची हा प्रसिद्ध  
शिष्टाणमार्गी ( १७४९-१८०७ ) हिबेल व स्मूजर हा बौद्धिक  
वैज्ञानिक यावरील लेखक बगैरे प्रसिद्ध लोक होऊन गेले.  
वर सांगितलेल्या लान शहरावरील इतरत्रही प्रसिद्ध  
लेखक होऊन गेले. त्यांपैकी गुमरमन यांनी आपल्या सम  
काळील लोकांवर पारच छाप बसविनी होती. जॅन मुझरने  
श्वित्सर्लंडचा इतिहास पद्धतशीर असा प्रथम लिहिला व  
धुबेलने या देशाचे गाईड बुक पार चालले लिहिले  
आहे. लोकां यांनी सामान्य लोकाकरिता एक इतिहास लिहिला  
तो अजूनही पुस्तक प्रचारात आहे. पुढील काळातील जर्मन  
लेखकांमध्ये गोयलर केटर व मेवर हे फार प्रसिद्ध कथा व  
कादंबरीकार होऊन गेले शिवत कॉमिली गॅबिन्सन हे पुस्तक  
जे ही वास्तवने लिहिले जे कुंड यांनी आस्तपर्वत व  
तेथील रहिवाशी यांवर पुस्तक कविता लिहिल्या आहेत.  
झुसबेला केटर या लेखिकेने कविता व गोष्टी लिहून  
खीबगोचा मान राखला आहे. आहाना श्वितरी हिमिही लिहि-  
लेल्या लहान मुलांच्या गोष्टी अद्याप लोकांपुढे आहेत.  
एकोणिसाव्या शतकातील ऐतिहासिक ग्रंथलेखकांमध्ये सेट  
गोल्चा इतिहासकार आपले, प्रॉटेस्टंट चर्चचा इतिहासकार  
बलाच, शिवत राजघटनेवर लिहिलेला कुमर, शिवत इतिहास  
लिहिलेला कॉप व मॅथ, शिवत इतिहासकार व त्याने ग्रंथ  
आणि श्वित्सर्लंडचे कायदे व राज्यव्यवस्था याचा इतिहास  
लिहिलेला बाइस वगैरे लेखक प्रसिद्ध आहेत. लालू  
काळोत जूरी, ट्यूरर, एचर, मेर्स, रेडम सॅलिस गोलनबर्ग,  
बॉटलन बगैरे अनेक इतिहासलेखक आहेत (आ) द्वि-  
तः संप्रदाय — श्वित्सर्लंडाच्या वाङ्मयातील गाईड  
जॉर्जोन हा लघुदां आद्य लेखक होय त्याच्या अनेक  
न्यायावर कविता आहेत व गोंसर्नहि त्याची स्तुति केली  
आहे १५३५ मध्ये वायबलचे प्रॉटेस्टंट फ्रेंच संपात  
करण्यात आले श्वित्सर्लंडाचे कॉन्सिडिनेस संपादन झाला,

त्याची हकीकत जेव्हा घडली तिने लिहिली आहे. तिचे रोमान्तेच्या सुधारणावाद्यांनी आपले ईश्वरविषयक व धर्म-वादिपत्रक ग्रंथ फ्रेंच भाषेने लिहिले आहेत सेंट्रॉयच्या हयूकच्या हातून मिनेस्ट्राची मुक्तता केली त्याने गद्यमय वर्णन पोटने व पद्यमय वर्णन वपूयून केले आहे. तथापि १८ व्या शतकातील स्वित् रोमान्तेच्या वाङ्मय-बुद्धिपुढे १७ व्या शतकातील वाङ्मयज्ञे अवगाढाच फिकी पडते १८ वे शतक हे त्या वाङ्मयाचे सुरुषयुगच होय; आणि हे सुरुषयुग प्राप्त होण्याचे कारण व्हटलें व्हणजे १६८५ मध्ये एडिक्क ऑफ नाट्योच रद्द झाल्यापासून फ्रान्स सोडून स्वित्झर्लंडमध्ये आपल्या बुद्धिवास्तव कादम येऊन राहिलेल्या अनेक विद्वान् आश्रितांनी ( रेफॅमीन ) मदत हे होय. या फ्रेंच विद्वानांनी द्वास्त फ्रेंच संप्रदायी वाङ्मयात अमूल्य ग्रंथांना मर घातली व आपल्या प्रत्यक्ष वास्तव्याने स्वित्झर्लंडला अपूर्व महत्त्व आपून दिले स्वित्झर्लंड देशाच्या इतिहासातहि ही गोष्ट अनेक दृष्टींनी महत्त्वाची आहे असा प्रचारक्या विद्वान फ्रेंच आश्रितांपैकी पहिला बगेंड याने मुरारशास्त्रविषयक ग्रंथ लिहिले व दोन मासिके चालवून अनेक विद्वानांचे शाखीय लेख प्रसिद्ध केले दुसरा व्हॅट याने स्वित्झर्लंडचे उत्तम गाईव-पुस्तक प्रसिद्ध केले, त्याच्या आजपर्यंत अनेक आवृत्या निघाल्या आहेत क्रोसेशन केका-टेंच्या तत्त्वज्ञानाचा तेथे प्रचार केला. याशिवाय बाबेरस, डुलॅमॅक, व्हेटेल वगैरे लेखकांनी चांगले ग्रंथ लिहिले. १७५४ हें साल दिवने रोमान्तेच्या वाङ्मयेतिहासात फार महत्त्वाचे आहे, कारण या सालीत क्लो मिनेस्ट्रा येथे परत येऊन कायम राहिला. व्हॉन्टेभरने फर्नेला मजाम देवला

टोंकर, रंबर्ट, बॅन्डेल वगैरे प्रवासीना उंच उंच शिखरापर्यंत प्रवास करणाऱ्यांची दफ्तीर होती. ऑलिव्हर हा चांगला कवि होऊन गेल्या मुल्लरच्या इतिहासाचे भाषांतर करून त्याच्या पुढे १८१५ पर्यंतचा इतिहास लिहिण्याचे काम मोनार्ड व त्याचा मित्र यादोघांनी मिळून पार पाडले याशिवाय व्होटे, हिसेली, वगैरे अनेक लेखकांनी इतिहासलेखनाचे काम केले. पेटिटसेन हा मोठा मर्मभेदक उपरोधिक लेख व गूडार्थो कविता लिहिणारा होता. व्हिक्टर चेर्बुलीत हा फारच ओगस्वी कादंबराकार होऊन गेला याशिवाय बेन्जिअर, गॅस्तेरिन या लेखिका व अनेक लेखक होऊन गेले. अल्फ्रेड व्हॉल् वाङ्मयात रॉड हा कादंबरीकार व मोनिअर हा टीकाकार कवी, कादंबरीकार व नाटककार हे उत्तम दगवे आहेत त्याशिवाय बाईसरली, नी गेल, कार्नेट, कावरे, गॉडट, मोनिअर, सेजर, रॉसल, व्हॅलेंट, वगैरे अनेक आहेत मुख्य वाङ्मय-मासिके बिब्लिओपिक युनिव्हर्सल हें आहे स्वित्झर्लंडात जर्मनेला अत्यंत प्रसिद्ध इतिहास-कार प्रीमॉड हा होय चालू काळातील इतिहासकार व्हणजे बॅबेड, जू, फेझा, माईट, रॉड वगैरे आहेत. (६) इटालियन संप्रदाय.—या शाखेची प्रसिद्धि झाली आहे ती त्या शाखेतील विनकारामुळे (आर्टिस्ट्म) होय, व या शाखेच्या वाङ्मयाला साहित्यिक इटालियन अळगच फार मोठे आहे. फ्रॉस्कोनी याने आपल्या जन्मभूमीकरती शिक्षण-विशयक बाबतीत फारच मेहनत घेतली, व त्याने स्वतःच्या रहात्या कॅटमची भाहिणी लिहून प्रसिद्ध केली तथापि त्यानेतर लेखिलेले लिहिलेले पुस्तकच फार उत्तम झाले आहे दिसिरो ग्रंथ बाबेरस लेखनवलेला ऊर्जित वसा आला नाहीं. तथापि

हा अद्भुत गद्यलेखक वगैरे आहेत. लेखन भाषेत पल्लवी हा कवि, कथेरस हा कवि, कादंबरीकार व साप्तांगकार व म्हलेटिन, जुन्हेस्टा, लेलेल वगैरे कवि इत्यादि होऊन बरेले आहेत. अर्थाची न स्थि स वा रूप य ( १९१० ते २० ) इति हा १९१० ते २१ या काळात नामांकित इतिहास कारांचा मूल्याने बळी येतला १९१२ साली प्रकाशान स्वरसंस्कृता इतिहास लिहिणारा मुडवेन हा वारला वगैरे हा प्रवासवर्णनपर ग्रंथ लिहिण्याच्या कामान वाकबगार असलेला लेखक १९१३ साली वारला देकुडिन्स हा 'रोमान्स भाषा' या विषयावरील तज्ज्ञ होता तो १९१६ साली दिवंगत झाला. याशिवाय स्विस् विलेदारीवराचा प्रसिद्ध लेखक प्रेलेट 'मुनेदिनी देला इतिहास इतिहासा' या प्रथाचा जनक व संपादक प्रमुख होत स लि त क ला.—इतिहासाचीच पुनरावृत्ति छलितकलेच्या वास्तवि दितून येते होदलर हा प्रसिद्ध चित्रकार १९०८ साली वारला बरी हा स्थित कृपेनेथित रंगविषयाची नोंद घेता होता तो १९१५ त वारला शिवाय स्थित कलित-कलांचा इतिहासकार हा सन १९१२ साली मरण पावला वा क म य—१९१०-२१ सालातील वाङ्मयात प्रसिद्ध शाकल म्हणजे कोबर ( १८७१-१९१० ), सुप्रसिद्ध सभन बल्लू हा नागकाश्रित्ता माफ हा गणिज्ञ, हे प्रमुख होत बरेले, मीनियर, व रॉड ह प्रसिद्ध लेखक होते 'कॅडनर' हा आपकविद म्हणून प्रसिद्ध होता हाकिमन वॉनस्टेडनचे चरित्र कार मनारम आहे इत्याचप्रमाणे विनिगरेन लिदिसेल 'क्षेप' व चरित्र, वीसेन 'एड्डा' व चरित्र हे प्रसिद्ध चरित्रविषयक ग्रंथ या काळात निर्माण झाले धर्मविषयक ग्रंथांत, मेराचा 'कॅन्सेन्टाना' व बोमिर्ग व 'गे वॉरिडे वेल विस्मृत चर ( १९१४ ) हे ग्रंथ निराप नावाजलेले आहेत मूहुरशास्त्रावर, हाईमवा 'भीअलाभी डर हॉम, हा ग्रंथ संस्कृत आहे वर्णनामक लिहिणा-यामधून मॅनेट वान्त लापे इति हाई, 'लेन मावेस वॉनहेन' इत्यादि प्रयकार प्रसिद्ध आहेत तुवर व स्टरेलर्य हे छलितकलाशास्त्रावर नावाजलेले लेखक आहेत

स्वीडन—हे राज्य युरोपच्या उत्तरेत आहे दार्जेल्डि नेव्हेयन द्वीपकल्पाचा पूर्वेकडील भाग आग व्यापला आहे यानी सर्वात आसल लोकां सरासरी १९० मैल असा रुंदी सरासरी २५० मैल, आणि एअर क्षेत्रफळ १०३१०५ चौरस मैल आहे स्टॅडिनेव्हेयन द्वीपकल्पाचा आधारतम म्हणजे बहुतेक द्वीपकल्पावर पायबसच्या वाजून उभा पसरलेली पर्वतश्रेणी दोंग. ही पर्वतश्रेणी नेडि आणि स्वीडन या देशी देशांमधून हसामिहल सरहद्द असून, ती अगदी उत्तरेपासून स्वीडल्लच्या उत्तरेमधीपर्यंत चालेली आहे साहजिके वामावृत्त वार मुह्य भाग पाडलीयेताल, ( १ ) सर्वे नाईड आणि रगोल्लेडचा पश्चिमभागा मिळून बनलेला बोंगाल प्रदेश, ( २ ) मध्य स्वीडनचा सखल प्रदेश,

( ३ ) दक्षिणेकडील व आग्नेयेकडील सामोड नावाचा उंच प्रदेश व ( ४ ) स्कॅन मैदान-द्वीपकल्पाचे अगदी दक्षिण टोंक पाहिल्या भागांत सर्वां उंच पर्वत व सर्वांकृत देशीचे आहेत या द्वीपकल्पाच्या मधून गेलेल्या पर्वतश्रेणीवरून पुष्कळ नद्यांचा उगम होतो व त्या आग्नेय दिशेकडे वाहात जाऊन बोडिनआच्या आखाताला मिळतात, या नद्यांच्या वरच्या भागात हिमनदींचा वाळामुळे अडथळा होऊन सरोवरे बनली असून या सरोवरांनी या नद्यांच्या पश्चाचा पुरवठा होतो. लाबीच्या यानार्ने या नद्यांची रुंदी बरी आहे. स्टोरांगुळ सरोवराच्या खाली स्टोरांगुळ नदीचा हास्यांग नावाचा पर्वतश्रेणी आहे. युरोपात हा पर्वतश्रेणी सर्वांत मोठा असून आग्नेय प्रसंगीव आहे हा धमर फूट उन्नीवरून एअरम खाली पडतो मध्यस्था सखल प्रदेशाच्या भागात मोठाली सुपीर मैदान असल्या सरोवरे आहेत, रापेकी व्हेनर, व्हेडर, मालर आणि मेडमर ही मोठाली आहेत. कर्मायालाच्या आगवून १०० पासून २०० फूट उंच असलेल्या व उत्तर वायव्येकडून दक्षिण आग्नेयेकडे पसरलेल्या वाळूच्या रामांनी या भागातील नैसर्गिक देखाव्यात आणखी भर घातले आहे स्वालंड प्रदेशाचा विहार नैर्ऋत येकडील जुन्या रमलंड प्रोतमर असून हा मध्यस्था सखल प्रदेशाच्या दक्षिणेकडे व नाथाणपी वड्डर सरोवर आणि गादेन्मर् यांच्या दक्षिणेकडे आहे याचा सरासरी उंची ३०० फूटावर आहे स्वॅडनच्या दक्षिणेकडे हि उत्तरेकडच्याप्रमाणे बाल, व्हेर वगैरे नद्या आहेत । पनलंड वगळून युरोप मधील कोठ्याहि देशांत स्वॅडनच्या इतकी सरासरी वाहण देखाव्या एअरद क्षेत्रफळावरून १९ भाग म्हणजे सरासरी १४००० चौरस मैल क्षेत्रफळ पाण्याने व्यापले आहे स्वॅडनच्या किना वॉल वॉन्व्या किना याप्रमाणे पुष्कळ व कोल आखाते नाहूत किंवा उत्तरसमुद्राच्या किनायाप्रमाणे वॉडिन्-आचे आखात, वॉन्टिक, आणि वॅडिंग गोंया किना यांत विविध प्रकारची नैसर्गिक शोभाहि नाही तथापि यांचे एक साधन व लक्ष्य असे आहे की, सर्व किनायाच्या भोंवताली बेटांनी वेष्टन आहे इ या भाग—स्टॅडिनेव्हेयन द्वीपकल्पा इतक्या लक्षावर असलेल्या इतर देशांची या द्वीपकल्पाची तुलना नेली असता ह्याभागाच्या वास्तवात याच्या तीरीचा दुसरा कोणताही देश नाही, कारण येथील हवेत नैर्ऋत्य-वडून येण रा उगम वाहा मिळून या हवेचा तापमान वाडून टाळून तिला शीथ करतो परंतु याचा दक्षिणेकडे विस्तार पार अक्षकल्पातून होत येथे स्थानिक परंपराहि घडून येतात या सर्व देशांचा सरासरी भाग काढीक सर्वेक्षणा उत्तरेत आहे. स्वॅडनमध्ये उच्च महिन्यात अतिशय उन्हाळा असतो व रायाचे ही उष्णमान सरासरी मान ५१ पासून १२ पर्यंत असते, पण ज्येथारी ४ ते ३२ पर्यंत असते याशिवाय हिवाळ्यात हवामान अगदी बरी अथवाही दोन ठिकाणी आहेत, स्थानिक दृष्टी ठिकाणी मानवारी महिन्यात उष्णतेचे

मान ८.५° आणि दुसऱ्या ठिकाणी ३.८° असेल. येथे उत्तर भागात मे महिन्यात बसतकृतस, जूनच्या मध्यात श्रावणकृतस व अगष्टच्या मध्यात शरदकृतस सुरुवात होते. दक्षिण आणि नैर्ऋत्य भागात मार्च महिन्यात श्रावणकृतस, मे महिन्याच्या मध्यात श्रावणकृतस आणि ऑक्टोबर महिन्यात शरदकृतस सुरुवात होते. वेर-मुएन्डो येथे उत्तर अक्षांश ६८° ३६' वर आणि समुद्रसपाटीपासून १०९३ फुटावर मेच्या २६ व्या तारखेपासून जुलैच्या १८ व्या तारखेपर्यंत क्षितिजावर सूर्य सतत दिसतो. रम्यानप्रमाणे उत्तारावगात इपरन्ड येथे २३ तास, स्टॉकहोम येथे १८.२ तास आणि लुंड येथे १७.२ तास दिसतो. पावसाचे सरासरी वार्षिक मान १९.७२ इंच असते हे गान ठिकठिकाणी उत्तरेकडून दक्षिणेकडे वाढत जाते आणि नैर्ऋत्येकडे हे सर्वात जास्त होते. ५ न एर हो.—द्वारकतपाच्या मधून गलेल्या पर्वताच्या शिगेच्या वरच्या उंच भागात एकही वृक्ष नाही. या प्रदेशाच्या भोवताली बहुतेक वर्षे वृक्षांचे रान आहे. याच्या खाली नेमर सरोवराच्या ईशान्येकडील आणि बाल नदीच्या उत्तरेकडील सर्व प्रदेश 'का' वृक्षाच्या रानांचे व्यापक आहे. 'कर', 'पाइन' आणि इप्स हे वृक्ष छार आढळतात. नेमर सरोवराच्या पायथ्यापासून बाहेरक दिन्याच्यातील वरपर पर्यंत जाणाऱ्या रेषेच्या दक्षिण भागात 'बीच' वृक्ष आढळतात. प्राणी—काही घोडीशी वनावर सर्व देशभर आढळतात. तीं म्हणजे ससे व नोल्ल हीं होत. उंच मोगराळ प्रदेश वगळतात यात खार, कोरड्या आणि इतर काही रानटी जनावरांची भर पडेल बाकी निरनिराळ्या भागात निरनिराळ्या प्रकारची जनावरे थोड्या प्रमाणात आढळतात.

रम्यान ३ ते ४४ आहे. एकंदर लोकसंख्येपैकी अर्धे अधिक लोक शेतकऱ्या आणि गुरांनी पेटास करण्याच्या धंद्यात गुंतले आहेत. ओट, राय, वाला आणि गहू ही मुख्य पिके आहेत. याशिवाय बटाटे आणि बीटची पिकेहि मिळतात. दुग्धमुत्पादने कारखाने करि कायदेशीर आहेत व रानांनी सरकारची बरीच मदत आहे. येथील दुग्धमुत्पादनाचा जास्त खप इंग्लंड आणि डेन्मार्क या दोन ठिकाणी होतो. अंगलापैकी ३ भाग सरकारी आणि बाकीचा खासगी आहे अंगगाडीचे स्लोपर, 'विट्-प्राय' आणि लांडकाणा गादा हे काढची निरनिराळी देशी पाठविण्यात येतात. खाणी—लोखंडाच्या खाणी सर्वात जास्त महत्त्वाच्या आहेत. १९२३ साली ५५८८१७३ टन लोखंड खणून काढले. बहुतेक सर्व खाणी नोर्लॅंडच्या अगदी उत्तरेत आणि योप्रिआच्या आखाताच्या दक्षिणेपासून वेनर सरोवराच्या उत्तरेपर्यंत पसरलेल्या प्रदेशात आहेत. बहुतेक सर्व लोखंड मॅगनेटाइट आहे, आणि सध्या प्रदेशातील बहुतेक सर्वात फारपरस नाही. याशिवाय पुढे दिश्याप्रमाणे निरनिराळ्या ठिकाणी निरनिराळ्या खाणी आहेत. तांबे—पलून आणि अट्नेहृदथर्ग (ओस्टरगोटलंडमध्ये) सोने व चांदी.—फलुन व सला. शिंत—सला व व्हफ्हेलुडोप. जस्त—अॅग्मेबी. कोळसाः—स्केन, विल्डिशम, लुफ, होर्मनस. या ठिकाणी का र खा ने.—लोखंडाची ईर्जे तयार करण्याचे व यांत्रिक कामे करण्याचे, लाकूट कपण्याचे, लाकडाचा गादा करण्याचे, कापड आणि भूत काढण्याचे, गहने दळण्याचे, सामरेचे, मद्यार्क करण्याचे, दुग्धभूत करण्याचे, कागद काढण्याचे व इतर विनसा करण्याचे कारखाने फार प्रचलित आहेत.

मर्यादित राज्यपद्धति आहे. आधुनिक राज्यपद्धती १८-१९ व्या कायद्यान्वये स्थापली आहे. राजा हा कौन्सिल ऑफ स्टेटच्या मदतीने वारंवार चमकितो. एटर्न केलेल्या प्रत्येक नव्या कायद्याला राजांनी संमति लागते. स्वीडन मध्य राजा लुथेरन चर्चवा अन्वये लागतो. एटर्नट किंवा बाएटने दोन भाग ('वेयर') असतात पहिल्या वेयर-मर्थ १५० समासद असतात व त्यांची निवडणूक 'लॉने' वतीने काही प्रतिनिधिक संस्थांकडून आणि काही मोठ्या शहरांच्या म्युनिसिपल कौन्सिलकडून होते दुसऱ्या भागात २३० समासद असतात यांपैकी १५० निष्ठातून आणि ८० शहरातून निवडले जातात १९०७ कायद्यानुसृत वयात आलेल्या सर्वांनी मत देण्याचा अधिकार देण्यात आला. स्थानिक कारभारासाठी स्वीडनचे २९ जिह्मे पाडण्यात आले आहेत. पैकी प्रत्येकाला 'लॉन' असे म्हणतात. न्याय देण्यासाठी तीन प्रकारची कोर्टे आहेत, (१) यासाठी एकंदर ११९ खेळातील भाग पाडून त्यांचे आणखी पोट-भाग केले आहेत. प्रत्येक पोटभागात एक कोर्ट असते, व या कोर्टासाठी एक न्यायाधीश आणि बाग विनवगरी केसिसर असतात. शहरातील कोर्टात एक मेयोर व कमि-तकमी दोन अड्डरमन असतात. (२) स्ट्राफ्होम, मान्योपेग आणि क्रिचनस्टाड येथे मोठी कोर्टे आहेत (३) आणि या सर्वांवर एक वरिष्ठ सुप्रीम कोर्ट आहे १९१८ त 'पूअर लॉ' कायद्याप्रमाणे १६ वर्षे वयातील मुलांनी व सर्व निराश्रितांनी मदत करण्याची प्रत्येक कॉम्युनवर कायदे केलेली आहे. १९२२ साली अशी मोठी जनगणना १९२३ असून त्यातून सुमारे १८ हजार लोकांनी शोध होतो. याखेरीज गरीबीकरता १५०१ लहान शोषण्या वाडेल्या होत्या लष्कर आणि आर मा र—लष्करी शिक्षण सर्वोच्च लक्षांचे आहे व २० पासून ४२ वर्षांपर्यंत वयाच्या प्रत्येका ग लष्करी नोकरी करावी लागते. सरासरी २८००० शिपायांचा फौज कायमची असते व दर वर्षी ८५००० शिपाय ना शिक्षण देण्यात येते लडाईच्या वेळी लडाईचे सर्व प्रकारचे काम करण्यास एकंदर ६ लक्ष लोक गोळा करता येतील असा अंदाज आहे स्ट्राफ्होम, रशियन सरहद्दीवरील बोदेन, वेडर सरोवरावराल कार्ल्सबर्ग, फालेन्डोन, गोथेबर्ग आणि गोडलॅंड या ठिकाणी विल आहेत येथील आरमार लहान आहे पण त्यात ३६०० ते ७९८० टनांच्या ११ मोठ्या बोटी आहेत, शिवाय १० निस्ट्रायर, ३ टांपेरी गनबोटी, ३७ टांपेरी बोटी, एक पाणसुईग बरगार जहाज व १७३ सुमरी-स आहेत धर्म—शेकड्या ९९ वर लोक लुथेरन प्रस्टेस्टंट धर्माचे आहेत, व ह्या धर्म सरकारी आहे. तथापि इतर धर्मांनीना कंण्यादि वाढतात कमी हक्क नाहीत शिक्षण—धर्मांचा आणि शिक्षणाचा हक्क निकट संबंध आहे की, सरकारने ही दोन्ही एकाच साधनेच्या देखरेखीखाली ठेवली आहेत निरनिराळ्या दर्जाच्या शाळा

आळातून प्राथमिक शिक्षण देण्यात येते येथे स्वीडिश शिक्षण-पद्धति सुरु करण्यापासून निघते सर्व जगाचे लक्ष वेधले गेले. या पद्धतीमागे मुलास व मुलींना हस्तकौशल्याची कामे शिकवण्यात येतात. कोळ्याच्या खासगी शाळातून ७ व्या शिक्षण देण्यात येते स्ट्राफ्होम, गोटेबरी येथील उच्च शिष्टाचार संस्थातून धंदेशिक्षण देण्यात येते सरकारी शाळातून विशेष हा सुपरिटेन्डंटचे काम करतो. उच्च आणि लुड या ठिकाणी सरकारी विश्वीद्याल्ये आहेत व यात लोदीकी स्ट्राफ्होम येथे एक 'कौन्स' वैद्यकशास्त्राचा आहे स्ट्राफ्होम आणि गोटेबरी येथे सरकारी देवरेमालांनी असलेली खासगी विश्वविद्याल्ये आहेत शाही या शिक्षणाच्या संस्था—स्वीडिश अँडकेमीची स्थापना १८८६ त झाली व विख्यात स्वीडिश भाषा आणि वाङ्मय शिक्षित ज्ञान, अँडकेमी ऑफ साइन्स (१७३९ मध्ये स्थापना)चे शिक्षण मिळते याशिवाय निरनिराळे विषय विद्याभवासाठी रॉयल अँडकेमी म्हणून सध्या आहेत. स्ट्राफ्होम, उप्साला, लुड आणि गोटेबरी या ठिकाणी पदार्थसंप्रदाय अहेत इतिहास स्वीडन देशातील रहिवासी हे प्राचीन काळच्या मोटर व गीट राष्ट्रमातीचे पंशज असलेले इ.स. ८२० त अंशर नावाच्या ख्रिस्ती धर्म-प्रसारकाने ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार केला. याच सुमारास स्वादिश लोकांनी बालिकसमुद्राच्या पूर्वी किनाऱ्यावर बसाहत करण्यास सुरुवात केली १० व्या शतकाच्या अखेरीस एरिक नावाचा राजा होता त्याने तोंडपर्यंत आपली सत्ता नेली. एरिकच्या कारकीर्दीत ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार झाला. त्याच्यानंतर चालेला राजा तर स्वतः धर्माने ख्रिस्ती होता त्याच्या कारकीर्दीत नॉर्वे व स्वीडन यांच्यात बरेनास होऊन लहान लहान लढाया होऊन १०१९ त कॉंगरेफ येथे दोन्ही राष्ट्रांत तह झाला १२ व्या शतकाच्या सुरुवातीस स्वेरकर नावाचा राजा गादीवर आला त्याच्या कारकीर्दीत स्वीड व गॉथ लोकांचे कायमचे एकीकरण झाले १५०० च्या सुमारास स्वीडिश चर्चची रचना इतर देशांतील चर्चाप्रमाणे करण्यात आली व काही वर्षांनी उप्साला या स्वीडिश राजधानीच्या शहराी धर्माध्यक्षाचे पीठ स्थापनात आले १३१९ त एरिक चतुर्थचा मुलगा मेघनस याला राजा निवडण्यात आले. याच्या आईचा बाप नॉर्वेचा राजा असून त्याचे नाव पांचवा हाऊन असे होते हाऊनच्या मरणांनंतर मेघनसकडेच नॉर्वेची यादी आली व अशा तऱ्हेने स्वीडन आणि नॉर्वेचे एकीकरण झाले १३८८ त स्वीडिश लोकांच्या सांगण्यावरून डेन्मार्क व नॉर्वेचा कारमार पहाणारी मार्शरेंट हिने स्वीडनचा अल-वर्ट याला हाऊन दिले १३९७ त कामर येथे तिन्ही राष्ट्रांच्या प्रतिनिधींची सभा झाली, व एरिक यास तिन्ही राष्ट्रांचा राजा निवडण्यात आला पण हे एकीकरण राजकीय स्वरूपाचे नसून वैयक्तिक होते पुढे डेन्मार्क आपल्या धर्माप्रमाणे स्वादन-नॉर्वेवर राज्यकारभार करण्याचा प्रयत्न करू लागतोच स्वीडनचे त्याच्या आजूचे आपले अग काढून घेतले व ८ व्या

चार्लस राजा केलें. १५९५ मरणांतर् १४७० मध्ये परत हेन्मार्कच्या पहिल्या लिथन राजाच्या अंमलाखाली नेर्वे, स्वीडन व हेन्मार्क या तीन राष्ट्रांचे एकीकरण झालें. इ. स. १५२३ ते १५६० पर्यंत पहिला गुरोव्हस हा स्वीडनचा राजा होता त्याच्या कारकीर्दीत धार्मिक व राजकीय सुधारणा झाल्या धर्माभ्यास हद्दुधार करण्यांत आलें, पोपच्या विरोधात न जुमानतां राजाने आपल्या हातांत धार्मिक व्यवहार घेतला व सुधारणा करण्यास प्रोत्साहन दिलें स्वीडनचा राजा तिसरा जोन बारक्यानेनर काही परस्पर नाश्या गोष्टाच्या संबंधाने पोलंडच्या राजाच्या अंमलाखाली स्वीडन गेलें तिसऱ्या जोनच्या कारकीर्दीत स्वीडन हा देश कॅथोलिक धर्मांमुळे अयोग्यतोसा जात होय शिथिलपद-पोलंडचा राजा-याच्या अंमलांत प्रॉटेस्टंटानां बंद केलें. व सिगिस्मंडला पळून कावें लागलें. प्रॉटेस्टंटानां नायक व्हर्ग चार्लस हा राज्याकड झाला त्यावेळी रोमन कॅथोलिक लोकांना हद्दुपत्त्या लागू दण्यांत येऊं नये असे ठरविण्यांत आलें. १६११ च्या लुमारस स्वीडन व रशिया यांच्यांत युद्ध सुरूलें तें पुर्वे होण्यापूर्वीच चार्लस बारला त्याच्या मुलां (गुरोव्हसनें) नेमवें येथें तद्गावर सही करून तें युद्ध मिटविलें १६१७ त गुरोव्हसनें राज्यसंक्रांत काही सुधारणा केल्या, व तें अधिक लोकसत्ताक केलें व लोकनिनिर्धारणा स्थापन केली म्हाजपत्रक मेकूर करण्यावरतां दर वर्षी सरदर सभेची प्रमति मागण्यांत येत असा सरदर सभेचा कायदे करण्याचाहि अधिकार असे. परंतु राजाने आपल्या हातांत महोबा अधिकार टोला होता स्वीडनने युरोपांत झालेल्या सति वर्षाच्या लढाईत भाग घेतला होता तेंच शेवटी काही

स्वारी करून त्या प्रांताचा काही भाग मिळविला तिसऱ्या गुरोव्हसनें (१७०१-१२) या दोन पक्षांत समेट करण्याचे प्रयत्न केले पण ते यश येणें तेव्हा रयानें पुस्तकानिरास्या धारवेचीनी ही बेबंदशाही कशात आणली. याचा कारकीर्दीत स्वीडनची बरीच भरभराट झाली. पण १७१२ त काही अशुभकाळीं त्याचा खून केला १८०९-१९ पर्यंत १३ वा चार्लस राजा राज्याकड हो आता सरदारांनी राजा केला होता हा निमुष्टिक बारक्यामुळे सरदारांपैकीन मांडील बर्नोडोट याला भावी राजा नेमण्यांत आला व याच्याच वंशात पहिला स्वीडनची यादी चालू आहे. १८१० त हेनमार्कच्या ताब्यांतून नेर्वे काडून स्वीडनला जोडवें या अटीवर स्वीडन नेपोलियनच्या विरुद्धाखून झिलालें १८१४ त नेर्वे स्वीडनला जोडण्यांत आलें बर्नोडोट सरदार गादीवर बसला तेव्हा रयानें १४ वा चार्लस हें नाव धारण केलें याची कारकाद यातलेची गेली यानंतर याचा मुलगा ओस्कार गादीवर आला १८५९ त ओस्कार मेस्सावर १५ वा चार्लस गादीवर आला. रयानें राज्यव्यवस्थेत बरीच सुधारणा केली. बऱ्या लोकांची व सामान्य लोकांची सभा असे प्रतिनिधि सभेचे दोन भाग करण्यांत आले १८७२ त दुसरा ओस्कार गादीवर आला यानें आणकी काही सुधारणा केल्या मतदारांचे क्षेत्र विस्तृत केलें मतदार संघ ठरवून समेदवारीची संस्था मर्यादीत केली १९०५ मध्ये नेर्वे व स्वीडन यांच्या प्रतिनिधींनी कार्लस्टॅड येथें सभा भरून काही अटी ठरवून नेर्वे स्वतंत्र प्रांत ठरवून बाहोर करण्यांत आलें (नेर्वे पहा) १९०७ साली ओस्कार बारक्यानेनर त्याचा मुलगा पांचवा सरदारा गादीवर बसला यावेळी राष्ट्रीय संरक्षणाचा प्रश्न

सरकारला कायद्याच्या बाबतीत सारांश देण्याकरिता रेगेरिग  
स्टेनची स्थापना, जमीनवास्त कायद्यात सुधारणा इत्यदि  
महत्त्वाच्या गोष्टी घडून आल्या. स्टारफच्या प्रधानमन्त्र्याच्या  
कारकीर्दीत सामाजिक बाबतीत बरेच कायदे करण्यात आले.  
१९१४ साली स्टारफच्या प्रधानमन्त्र्याने राजीनामा दिल्या  
नंतर हमसॅकोग्रेफ हा प्रधान झाला. याच्या कारकीर्दीत  
महायुद्धाला सुरवात झाली. स्वीडनने आपले तटस्थ राह-  
ण्याचे धोरण ताबडतोब माहीत केले व आपल्या आरमारी  
हर्षात कोणाहि सुचमान राष्ट्राचे भ्रष्टाच येऊ न देण्याची  
खबरदारी घेतली. त्याचप्रमाणे सैन्यवाढ, नवीन जहाजांचे  
बांधकाम इत्यादि कामालाहि स्वीडन सरकारने समिती  
दिली. महायुद्धाच्या सुरवातीनंतर काही दिवस सर्व पक्षांनी  
अंतस्थ मतभेद पुढे न राखता महायुद्धामुळे उत्पन्न  
झालेल्या आर्थिक परिस्थितीच प्रथम सोडविण्याकडे आपले  
छंद घुसविले. तथापि योजक्याच दिवसानंतर पुन्हा अन्तस्थ  
भाभिदांनी तोंड फुटले व त्या वाढविली. हमसॅकोग्रेफच्या  
प्रधानमन्त्र्याला राजीनामा देणे भाग पडले. त्याच्या हा प्रधान  
झाला. तथापि त्यालाहि लष्कराच राजीनामा देणे भाग  
पडून प्रो एडनने सधुक्त प्रधानमन्त्र्य बनविले. १९१८  
साली कायदेमन्त्र्यात लोकप्रधाला ७५५५ शिरकाव  
मिळाला. विरोधी मतदानाचा हक्क मिळाला. महायुद्धाच्या  
अन्तर्गत स्वीडन व नॉर्वे हे दोन्ही देश समान एकठाीत  
सांपडण्यामुळे राष्ट्राच्यामध्ये पुन्हा झूत जमण्याचा रण हिंसा  
लागला. स्वीडनला राष्ट्रसंघाचा सभासद करून घेण्यात  
आले. तसेच जिनेव्हा व वॉशिंग्टन येथील आंतरराष्ट्रीय सन्धि-  
परिषदांनाहि सभासद पाठविण्याची स्वीडनला मन मिळाला.  
हालूड बेटीसर्ची स्वीडन व फिनलंडमधील वाद राष्ट्रसंघाने  
सामोपचाराने मिटविला. मतभार कलाच्या प्रभावाने विवरक  
पक्षाचा विजय लागल्यामुळे एडनच्या प्रधानमन्त्र्याला राजी-  
नामा द्यावा लागला. त्यानंतर गीरच्या नेतृत्वाखाली प्रधा-  
मन्त्र्य बनविण्यात आले. तथापि लष्कराच गीरने राजीनामा  
दिल्यामुळे ओस्कार स्ट्रॉम साठो हा प्रधान झाला. १९२०-  
२१ सालीमध्ये स्वीडनमधील सांपत्तिक परिस्थितीत फार बिघ-  
डली व ती सुधारण्याचे काम नवीन प्रधानमन्त्र्यावर पडले.  
होने. बा. ह्म य—तेरांदा शतकापर्यंत प्राचान स्वीड-  
नोडियन भाषेतील प्रवाहून भिन्न असे इंग्लिश व फ्रेंच  
म्हणून मुळावें अस्तित्वात नव्हते. आणी रयानंतरहि (फ्रें-  
मॅशन) घमसुधारणेच्या काळापर्यंत मध्यतरी इंग्लिश वाङ्मय  
याची वाढ निशेप मोठी किंवा सपाटपाने झालेली नाही.  
इंग्लिश भाषेचे अगदी जुने लेखी नमुने म्हणजे गॉसन ला-  
वरचे हस्तलेख हे होत त्यात काही १२३० मधील व काही  
१२४० मधील आहेत हे सर्व प्राचीन कायदेग्रंथ संकलित  
करून प्रसिद्ध करण्याचे काम विद्वान कायदेपंडांनी केली.  
( १०९५-१०८८ ) याने केले आहे मध्ययुगीन इंग्लिश  
वाङ्मयाचा मुख्य अलंकार, म्हणजे 'राजे-युवराज'च्या वर्न

पुत्रीविषय' चा ग्रंथ होय हा ग्रंथ १६३४ मध्ये छापला गेला.  
त्याचा कर्ता माहेत नही तो १५२३ मध्ये होऊन गेला.  
अथवा असे म्हणतात यत सामान्य नाति व राजनीतिबंध  
धोने उपदेश मोक्षकथा व जोरादार मयेंत केलेला आहे सेंट  
बर्गिटा ही ऐतिहासिक व्यक्ती फारच महत्त्वाची आहे अनेक  
धार्मिक प्रवाहारे तिचे नांव आढळते त्यात 'ईश्वरप्रणति'  
( रिचिडेलग्नस ) व मासेसच्या पाच प्रवांचे इंग्लिश भाषा-  
न्तर ही पुस्तके फार प्रसिद्ध आहेत. यादीच्या वाचकलचे  
भाषांतर झुड नाचच्या मकने पुढे केले आहे  
अगदी मूळचे इंग्लिश पद्यांचे नमुने म्हणजे लौकिक गाणी  
होत काही पद्यांचा कर्ता विशप यॉमस ( मृत्यु १४४३ )  
हा आहे, व हाच इंग्लिश भाषातील भाषा इति होय शिवाय  
मध्ययुगीन पद्यमय बखरी आहेत त्या १००० च्या पूर्वच्या  
आहेत अजुनकडे ( रोमानस ) किथेक आहे त्यात अनेक  
कथोदर राजाच्या अजुत काव्यांचे भाषांतर वांगले आहे या  
मध्ययुगीनत उत्तम कथनरसपूर्ण अवशिष्ट लेख म्हणजे  
१४९० मध्ये लिहिलेल्या प्रणयपत्रिका होत या पत्रिका  
पसंठोड नावाच्या इंग्लिशकाव्याच्या समने विरसन नावाच्या  
तकण सरदाराला लिहिलेल्या आहेत १६ व्या शतकात  
इंग्लिश वाङ्मयात फारच प्रोश आर पडली, व ती नवीन  
स्थापन शास्त्रेच्या उत्तमाळ युनिव्हर्सिटीकडून पडली. विद्या-  
पुनरुज्ज्वनाच्या लक्ष्ययुगीन परिणाम इंग्लिंडेविद्यावर  
फारसा झाला नाही, फार काय पण भर्तृहरिणाच्या सर्व  
युगोपभर उडलेल्या धडाड्यानेहि या देशातील युद्धमान  
लोकाने जागृते उत्तम शास्त्री नाही. सध १६ व्या शत-  
कात काही स्तोत्रे व काही उपदेशात्मक कविता काव्या  
निर्माण झाल्या. त्यावेळच पद्री नावाचे दोघे बंधू प्रसिद्ध  
आहेत हे विन्ययचे येथे अभ्यास करीत असता त्यांनी लूथ  
रचा नवा देव स्थापना आणि १५९८ त स्वदेशी येऊन ते  
नव्या पद्यांचे उपदेशक बनले या दावावेकी ओलस हा  
वेड्या बंधू येंतलर झाला पण १०५० त त्याला सुधारणा-  
वादी म्हणून पांशाची शिक्षा लागली. त्याला पण लष्कर  
रच सा रड होऊन नवधर्मप्रसारास परवानगी देण्यात आली  
त्याचे इंग्लिश बखर दोघा नाटक हे ग्रंथ त्या त्या वाङ्मय-  
जातंतील वाढलच ग्रंथ हात याचा मऊल्लेरेट हा स्व-  
नवा आनंदिशप होत व त्याच्या दखरेखीखाली १५४० त  
बाचकलचे भाषांतर करण्यात आले या दोघांनी अनेक  
धार्मिक पदे प्रसिद्ध आहेत विशप निगरन पहिला गुस्टी-  
कडस याच्या चरित्र वर बखर लिहिली इंग्लिश व फ्रेंच म-  
तील १६ व्या शतकाच उत्तम अगदी कोरे गले  
गववा बालस या प्रोडस्टट राजाच्या कारकाद्वारातून  
( १६००-१६१० ) इंग्लिश वाङ्मय मोरावले त्या वेळचा  
राजप्रवालायाचा अधिकारी झुरेत याने त्या वेळच्या गदै  
दाखोचा अभ्यास करून पुस्तक ग्रंथ लिहिले त्याने भाषा  
युवराज व सोकोत योडल्युद्धि जाणून कमी युवराज



अर्द्धशत व आठकवि स्टर्नेस हे एवावेव शिष्य होत. नालेसच्या कारकीर्दीतच सामाजिक नाटकांचा उदय प्रथम झाला. त्या वेळाचा सर्वात प्रसिद्ध नाटककार व कवि नेभिं अस हा होय. ५० नाटकांन आणला देशाचा सर्व इतिहास आणवयाचा असा त्याचा वेत होता. पण रयापैकी सहाच लिहून प्रसिद्ध झाली. गुस्टोफ्रडस राजाबिरुद्ध बंडखोरी या आरोपावरून रयाला लुईगात टाकले होते. एण तेथेहि रयाने अनेक सारमक काव्ये व पद्यमय वखरी लिहिण्या. याशिवाय कॅटोनसचे टूनेबन ( टूनेन पुस्तकबंधी ), प्रिंसीची घामिह नाटक वगैरे अनेक नाटक झाली; व ही शाळेंतील व पुनिवृद्धिपटीतील विद्यार्थी करून दाखवीत असत. अर्बाफतच्या कारकीर्दीतील स्टर्नेसस ( १५१८-१६७२ ) याचा स्वाडिश आप्तेतील आठकवि म्हणून मान आहे. त्याची विद्वत्ता अगण्य होती. प रयानेच आपल्या रुग्णवटीत व रुग्णालयाच्या देशमपेला मृदुपणा व सवचिकरणा आणून दिला; आणि त्याच्या गुरूने प्रचारार आणलेल्या पश्चातापवातात कविता करून त्या वृत्ताला पूर्ण राष्ट्रीय स्वरूप आणून दिले. स्टर्नेसच्या तोडीचा कवि रोसेहेन नावाचा ( १६१९-१६७४ ) होऊन गेला रयाने पुनरुज्जीवनाच्या काळाच्या फ्रेंच क्रांतीच्या नमुन्यावर काव्ये लिहिली रयाने १०० सॅनेटस व 'स्वाडिशमापेची तक्रार' म्हणून १३०० पेन्की लिहिण्या व आपल्या देशमापेची चांगली सुधारणा केली कोलंबसबुद्धय, उप्ताला येथील काव्यांचा प्रोफेसर गोहन ( १६४०-८४ ), सॅधुमल ( १६४२-७९ ) 'रोसी-मुंश' वगैरे नाटक लिहिणारा आर्न, 'देवाने श्रम व विप्राती' हे सहाकाव्य लिहिणारा आर्चबिशप स्वेनेल वगैरे अनेक

किटिस्समरणा' तोडीचे टीकाकारांतमधी विचार, आणि हिरफुडच्या 'टबरी गोष्ट' यासारखे 'पोरपाची गोष्ट, इत्यादि पुस्तके चांगली आहेत. डेलिन हा कारच मोठ्या योग्य तेचा विद्वान झाला रयाने स्वाडिश राज्याचा इतिहास, 'स्वाडिश स्वातिम्प' नावाचे महाकाव्य, जिनहिरुड, मारवरी मनुष्य वगैरे नाटक अशा अनेक प्रकारांनी वाङ्मयात भर घातली. रयाने हांडर-फ्रांस देशातील विचार घोरून घेतले व त्याचे या मध्यमोर्ममोतीहि रयाची युद्धिमत्ता दिवून येत. रयाने स्वाडिश वाङ्मयाचा युरोपातील इतर वाङ्मयाच्या बरोबरीला आणून सोडले. डेलिनचे एकरंद मध्य सहा मागात १७९७ मध्ये प्रसिद्ध झाले आहेत लुसी बुलगांका रयाने आपला विद्वद्धारनद्वारा बनविला होता त्यातील डेनी हे मौखिकतन रसन होत. वग याहि रसनाची बरोबरी करणारे एक स्त्रीरसन होत. या नॅटिनड्विच नावाच्या कवयित्रीनेही एक विद्वानाची सोसायटी बनविली होती हिच्या कवितांचा एक 'टॅलरोगह' म्हणून संमह प्रसिद्ध झाला आहे रयात कवयित्रीने परमपुसमय वण आयकप अशा वैवाहिक स्थितोन्तर प्राप्त झालेल्या पतिनिघनामुळे रवातच्या वैपश्यदुःखाचे वर्णन केले आहे. चांगल्या चांगल्या होतकक कवीना उत्तेजन दिव्याचे श्रेय या कवयित्रीला आदिरयात श्रुत व यितेबोर्ग हे दोघ प्रसिद्ध आहेत. गणलेझोमये मोंक याच्या कादंबऱ्या, इहृ या प्रोफेसरचा ऐंशहासिक वाग्द्वीत, कॅगरावर्ग व लेक्सवस यांचे इतिहास, ऐरिक व डेलिक यांचे शब्दनाति व सौंदर्यशास्त्र वगैरे मध्य प्रसिद्ध आहेत. नाटयमय मात्र दरवारचे उत्तेजन असूनहि म्हणण्यासारखे निर्माण झाले नाहीत. बर्गमन व मील

होऊन गेले हॅमरस्कॅव्ह व प्रॅटरव्ग यांनी आपआपली स्वतंत्र सोसायटी काढून प्रयत्नेसमार्थ काम केले १८११ मध्ये मॅथिड सोसायटी स्थापन झाली जिने चालविजेच्या इष्टपणा मासिकाचे मेजर व टेमर हे दोघे प्रसिद्ध संपादक होते, या सोसायटीत दुमरे अनेक कादंबरीकार, नाटककार व कवी होऊन गेले १८१० ते १८४० हा त्रिवर्षीय वाढण्याला वसंतकाळ होय स्टॅन्डलिअस यांची मेलें कवीची पुढणा केली आहे ती योग्य आहे. गयलेखकात आल्फ्रिड हा कादंबरीकार ग्युमेलिअस हा ऐतिहासिक कादंबरीकार वगैरे झाले सर्वात ज़ेमर या गोळिकेच्या मोष्टी दूरदूरच्या देशातहि पसरल्या आहेत विसलप्रान याने हातेहास व करिने यांत बागली भर टाकिली आहे १८५० च्या सुमाराचा कनयर्ग हा अप्रतिम कवि होता मास्मस्ट्रॉम हा सौंदर्य शास्त्राचा प्राक्तेसर होता, व चांगला कवि व टिकाकारहि होता चॅरिअर याने अनेक स्वीडिश विद्वानावर एकोद्विष्ट लेख (मोनोग्राफ) लिहिले आहेत कलांच व काल्पनिक ह वापले नाटककार होत १९ व्या शतकाच्या अखेरीस टोमलिअस हा अत्यंत लोकप्रिय कवि होता (१८१८ ते १८९८) हेडबर्ग हा कवि, कादंबरीकार व नाटककार होता निष्कल व यतिपाती हे दोघेहि प्रसिद्ध लेखक होते अली काल वळ वळ - १८९४ च्या सुमारास वस्तुवादाचा (रिआलिझम) लढा आला व त्यामुळे जुन्या व नव्या पथाचे लखक असे दोन माग झाले त्यात मध्या पथाची सरशा झाली जुन्या पथातले रिडबर्ग स्नॅडलस्की व विरसन ह लखक होते त्यापैकी विरसेन याने तर पुनरुज्जीवनाला हार एक नवीन कल्पना, कला व प्रथ यांच्य निवड मोहोम सुक केळी पण असल्या अनुदार व सज्जित धोरणामुळे तो मोठा बुद्धिमान असूनहि अत्यंत अप्रिय होऊन बसला, साप्रतच्या तरुण-स्वीडनपक्षाताल लेखकांच्या मनावर दार मोष्टीचा विशेष परिणाम झालेला आहे त्या मोष्टा-स्पन्सरचे हातलश सारज्ञान, सोळाचा फॅव वस्तुवाद, इथेन वगैरे नोवॅथि यनाची नाटके व प्रेडसच रॅनिश टिकात्मक निबध अगदी अलाकडच्या वाढण्यात स्ट्रुडबर्गचे नाव सर्वान प्रसिद्ध आहे हा पूर्ण निराशावादी होता त्याचे मास्टर ओर्लोफ' हे नाटक व 'दिर रड रुम' (तांबडा सोळी) ही व दबरी यांनी सर्वांचे लक्ष वेधले नंतर मॅरिड (वैवाहिक स्थिति) नावाच्या लेखामुळे सर त्याच्यावर कोटीत दावाच लागला पुढे तो काही दिवस विचाराविचारांनी वेडाच झाला हाता त्याचे मुखाचा मजानी' (फुल्ल कन्फेशन) हे पुस्तक आपल्यास मनाई झाली होती शेवटी माझ तो नाल्लकाचा

पूर्ण हॅमरवादा वनून जिरती घर्माभिमानी झाला एकराीन त्याच्या मयांनी मोठीच खळबळ उडवून दिली होती स्ट्रुड बर्गचा भगदी पूर्ण प्रतिस्पर्धी असा लेखक म्हणजे हॅन्सन होय पहिला पक्ष खेद्व्या सर दुसरा खोला दैवत मानणारा होता स्ट्रुडबर्गसारखाच नैराश्यवादा गिनेस्टम याची गरीब लोक' व सत्पाला येथील विद्याभ्यासाचावनक्रम' ही दोन पुस्तके फार खळबळ उडविणारी सली पुढे त्याने एकरा-वाळीसारव पुस्तक लिहिली व उत्तरयूरोपमर प्रसिद्धि पावला विह्मटोरिया बेने डिक्शन ही खलिवकात पहिल्या दर्जाची आहे तिची पैसा' (मना) हा कादंबरी उत्कृष्ट आहे अश्ले म्हणून एका लेखिकेने 'रेक्कड' वगैरे नाटक व कादंबऱ्या वागण्या आहेत कसबे नेपोलियनवरचे अद्भुतकाव्य (रोमान्स) अतोना' लोकप्रि' झाले हेडबर्ग याने उमुडास व काही नाटके फार प्रसिद्ध आहेत सेल्वालेनरलोफ हिच्या काद व य. उत्तम आहेत हेल्स्ट्रॉम याचे विनोतिअन ह मानद-पंथवासी नाटक बरेच लोकप्रि झाले आहे (१९०४) अलाकडाल माथगानकाराच्ये बाय याने सत्साराील अनेक दुखकारक प्रसंगावर गाते लिहिली आहेत मॅलिन, रड्हागन व अलीन हेह प्रासद आहेत वॉडगवा मितार अँड अँकाविअन' हा काव्यप्रमद फार विनादी, जुगारिक कडणापर असून त्याने लोकांत चांगलाच खळबळ उडवून दिली (१८९१), त्याने आणखी दोन तीन कविताप्रमद प्रसिद्ध केले त्यात सर्वांगमिथ, विन-यो इपकर व निदप्रचुराव असले प्रकार हाते पुढे काही दिवस ता वेडा बनला होता परंतु लवकरच बरा झाला पण नंतर ११ पक्ष धार्मिक वनून वैराग्यपर लहू लागला २० व्या शतकाच्या आरंभी अथ व मनदार लखक म्हणजे हेडमामस्टम हा हाथ योर्वी न' वस्तुवादी, नैरा-श्यवादी, प्रपथवादी, अर्ध वदला असत पण गीतकारात त्याचा दर्जा फार उच्च आहे एलन बी ही खलिवका फार प्रसिद्धीस आलेली आहे तिची विचारविज्ञे, मानवप्राणी, मुलनि जातक' हे पुस्तके फार चां नी अह स्वीडन-मधील काळ पिढावर तिच्या लेखांचा फार परिणाम झालेला आहे सोडरबर्ग (मार्टिन वर्येत गुपचा कर्ता) याने १९०१ मध्ये बरीच खळबळ उडविली प्रा झुक याने शेपत-पिअरवर चांगले लेख व स्वीडिश वाढण्याचा इतिहास लिहला आहे नाटकांना फारसे महत्त्व स्वीडनमध्ये कधीच मिळाले नाही सध्याचे मालेंदरची नाटके बरीच लोकप्रिय आहेत पूर्वी स्वाडिश अकेडमीने लखकांत उत्तमन दभ्याचे नाम चांगले केले, पण आता ते काम अगदी बंद केले आहे

ह—या वर्णाच्या पांच अवस्था आढळतात. पहिली

ह - U U U U U ह अश्याक्या मिरनार येथील

शिलालेखांत; दुसरी, महादामप बोळात याच्या वेळच्या (क्रिस्तपूर्व पहिले शतक) प्रभु या येथील बेल लेखांत; ३ री क्षत्रपवंशी रामा यशदामा (इ. स. २ रे शतक) याच्या मिरनारच्या शिलालेखांत; ४ या अक्षरद्वया लेखांत; व शेवटची ११ व्या शतकातील उच्चनीच्या लेखांत दिसून येते.

हंगु—भायबसरहूप्रांत, कोहट मिश्यातील एक तहशील क्षेत्रफळ ४१९ चौरस मैल, व लोकसंख्या (१९११) ४४०६९ आहे. त्या ठिकाणी भोरसाई थडी आहे व तांत बंगप पठान रहातात. या तहशीलीत ४३ खेडी आहेत. मुख्य ठिकाण हंगु हे इतिहासप्रसिद्ध प्राचीन गाव आहे.

हंगरी—युरोपातील एक राष्ट्र महायुद्धापूर्वी ऑस्ट्रियाहंगरी मिळून एक संयुक्त राष्ट्र बनले होते, पण सध्या हंगरी स्वतंत्र असून रयावर राजप्रतिनिधि असल्याने अगदी प्रजासत्ताक देश नाही तरी ती राजप्रकारमातीन तसाच आहे. पूर्वीच्या हंगरीच्या क्षेत्रफळाचे सर्व राज्याच्या क्षेत्रफळाशी प्रमाण बरोबर ५१८ होते. रयाच्या सरहद्दीला सर्व बाजूने बहुतेक बसोबस कामेलेली असून फक्त ऑस्ट्रिआटिक समुद्राकडील काही भागाला (सरासरी १०० मैल) समुद्रकिनारा असे युद्धपूर्वीच्या हंगरीत 'बराबुरा' हंगरी ट्रान्सिल्वेनिया सहस्रान आणि क्रोएशिया, स्लाव्होनिया हे प्रांत असून, आता ट्रान्सिल्वेनिया रमानीयाकडे असून क्रोएशिया स्लाव्हो निया ही स्वतंत्र राज्ये बनली. आजच्या हंगरीचे क्षेत्रफळ १५८७५ चौरस मैल आहे; यावरून हा देश किती छद्धान माला आहे हे दिसून येईल.

सध्याचारणपणे पाहिले असता हंगरीची हवा निरोगी आहे. काही पाणपळ ठिकाणी पाळीवा तूप आणि घटसरे हे विकार मधुन मधुन उद्भवतात. येथे बॉगराळ प्रदेश सोडला तर ऑस्ट्रिआच्या मानाने येथे पाऊस कमी पडतो. बॉगराळ प्रदेशात उष्णकटिबंधीय सुद्धा अतिशय पाऊस पडतो.

कोक संस्था.—१९२० साली येथील लोकसंख्या ७९८०१४ होती. जन्मसंख्येचे मान मायसंख्येपेक्षा म्हणून व्यापारले जाहा नाही. त्यामुळे लोकसंख्येत विषय भर पडत नाही. ह्यातून देशांतरासुळे उलट कोकसंख्या कमी होत जात आहे. येथे निरनिराळ्या बंकांचे लोक आढळतात हे एक मोठी व्याजात ठेवण्यासारखी गोष्ट आहे कोकाचे स्थान्या कायेप्रमाणे वर्गीकरण आता दिसाप्रमाणे आहे. हंगेरियन घे. ८९९; जर्मन घे. ९९; स्लोव्हाक

घे. ०.३; क्येनियन १५००, क्रोशियन घे. ०.५ सर्बियन घे. ०.२ इतर ९०७४८ (१९२० च्या खानिगुमारी नकून). हंगेरियन लोक इतर युरोपीयापासून वंशाने भिन्न आहेत. त्यांची भाषा तातांतादि भाषेची संवद्ध आहे. ("हुण" पहा).

हेत की —या देशात शेतीचा मुख्य धंदा आहे. गहू उत्पन्न होणाऱ्या युरोपातील भागापैकी हा देश आहे. १८९५ थलापेक्षा इतकी शेतीत बरीच सुधारणा होऊन तिचा विस्तारही वाढला आहे. गहू, बारी, राय, ओट, आणि मका ही मुख्य पिके आहेत. जंगलाचा विस्तार २७१९ ८४२ एकरांहून अधिक आहे. जंगलात मुख्यपिकरून ओक, फर, पाईन, अंबा, आणि आरुवर ही झाडे आहेत. येथील मुख्य खनिज पदार्थ म्हणजे कोळसा, १९२३ साली ७७०९०५१ टन कोळसा निघाला. हंगेरिंत मासे पकडण्याचा मोठा धंदा आहे. चॅन्सूच व रॉड्स नद्यांतून व बॅलाटन सरोवरात मासे पकडण्याची व्यवस्था केली आहे. बॅलाटन सरोवराच्या उत्तर किनाऱ्यावरील प्रदेशात चांगली दारू तयार होते. तथापि हंगेरीची प्रसिद्ध दारू "टोबाक" या बॉगराळ प्रदेशात तयार होते या देशातील इतर धंदे होतकरावर अवलंबून आहेत; उदा. साखर, वस्त्र इ. तयार करणे.

व्यापार.—१९२३ साली सरासरी ५८ कोटी सुवर्ण कालून किमतीच्या मालाची आयात झाली आणि ५० कोटी सुवर्ण कालून किमतीच्या मालाची निर्यात झाली. निर्यातीचा मुख्य माल म्हणजे पीठ, गुरे, अंडी, मांस, साखर, लोकर, दारू, येथे येथे होय आयातीचा मुख्य माल म्हणजे कापसाचा आणि लोकराचा माल; वामर्ट व वामर्याचा माल, रूत, कोळसा, येथे, धातू, खनिज तेल ह्यांपाद होय.

आय व व्यापार —१८४९ साली बुदापेस्ट आणि व्हायस यांचे मध्ये २० मैल लांबीचा आगगाडीचा रस्ता पोहोच्योने बॉयव्हाती माला. १९२३ साली एकंदर आयातीची रक्क ५३२९ मैल होता. पैकी १८७७ सरकारी मालकीचा होता. व्यवस्थापही त्यांचीच आहे

राज्यकार —प्राय हंगरी हा देश राजसत्ताक म्हणून गणला जात असला तरी सिद्धांतान रिफॉर्म आहे. एक रॉमेट राजाचे हक्क चालवितो. पण सरा राजसत्ता पार्लमेंटच्या हाती असते. पार्लमेंटोत २५५ सभासद असतात एक मुख्य प्रधान व आठ मंत्री यांच्या हाती प्राबल्य कारभार असतो. परकीय त्रास मिटल्यानेतर सावकास राजवृंशविषयक प्रश्न सोडविण्याचे ठरले आहे. बुदापेस्ट येथे दरवर्षी पार्लमेंट भरते सरकारी कामासाठी

देशाचे कॉम्प्युन व म्युनिसिपलिट्या असे विभाग आहेत.

न्याय या संस्थे.—राज्यकारभार चालविण्याच्या खात्यानी न्यायखात्याचा मुकीच संघच नाही. न्याय देणारी पुढील निरनिराळी कोर्टे आहेत. (१) डिस्ट्रिक्ट कोर्ट, (२) कॉर्टी कोर्टे, (३) ज्यूरी कोर्टे (४) सुप्रीम कोर्ट हे सुडोपरेस्टमध्य आहेत.

म. मा. रा. सं.—१८६७ सालच्या ऑस्ट्रियाची केल्ल्या सध-  
बोझीमुळे हंगेरीला निराळी अंदाजपत्रक करण्याचा अधिकार मिळाला. १९२४-२५ सालच्या अंदाजपत्रकाने जमा ६५६६५५३० सुवर्ण फ्लूजिन आणि खर्च ७५६५६२०३० सुवर्ण फ्लूजिन होता. रॉमंडे सिव्हिल सिस्ट, सार्वत्रिक कर्जाचे व्याज, पॅनशन, संरक्षण व शिक्षण याबाबी सुसुयत खर्च होती. १९२३ साली हंगेरीचे कर्ज १६४००००० पौंड होते.

प. मं.—येथे वेश आणि आपा या दोहोच्या वैविध्या-  
प्रमाणे धर्मवैविध्याहो अदळून येते. रोमन कॅथोलिक, युनि-  
अट ग्रीक, ग्रीक ऑर्थोडॉक्स, एव्हान्जेलिस्ट, युनिटेरियन  
ज्यू आणि इतर अशा निरनिराळ्या धर्ममताचे लोक आहेत.  
सर्वना पूर्वाधर्मेशांनय आहे. रोमन कॅथोलिक हे सर्वांत  
बाल (सं. ६४) आहेत. युनिअट ग्रीक हे कॅथोलिक आहेत  
पण त्यांचे विधी ग्रीक चर्च विधीप्रमाणे आहेत.

मि. क्ष. ज.—१८६७ सालापासून शिक्षणाच्या बाबतीत  
बरी सुधारणा करण्यात आल्या आहे, तरी १९२० साली  
१८८१५९० लोक निरक्षर होते; त्यांपैकी १०९०७१९  
सह्या वर्षावरील बघावे होते. १८६८ साली केलेल्या  
कायद्याप्रमाणे पासून १२ वर्षांमधील सर्व मुलांनी शाळेत  
गेलेच प. हिम अंत आहे. प्रत्येक कॉम्प्युनने प्राथमिक शाळा  
बांधून तिची व्यवस्था देवली पद्धिचे व एरदप शाटी  
कॉम्प्युनला काही कर देण्याचा अधिकार दिला आहे १८९१  
सालापासून, तीन वर्षांपासून ६ वर्षांच्या मुलांकडिता शिक्षण  
कोट्यशीत आहे. सार्वत्रिक शिक्षणाच्या संस्थेचे आणखी  
तीन वर्षे आहेत.—(१) दुय्यम शाळा किंवा मिडल स्कूल.  
(२) हायस्कूल (३) पॅदे शिक्षणशाळा १९२२-२३ साली  
मुलामुलीकरिता वरतंत्र अशी ४० व्यापारी हायस्कूल, एक  
कलाकोशाल्याची शाळा, व ४ उच्च औद्योगिक शिक्षणशाळा  
शाळा होत्या. हंगेरीत चार विश्वविद्यालये असून तिबाय  
सुडावेस्ट येथे अभ्याशास्त्राच्या अभ्यासाकरिता एक स्वतंत्र  
'कॅक्रेटी' आहे. सुडावेस्टमधील बॅशनल लायब्ररी आणि  
युनिव्हर्सिटी लायब्ररी या मोठ्याशा लायब्ररी आहेत.

ल. व. र.—महायुद्धानंतर हंगेरीला फक्त ३५०००  
सैन्य ठेवण्याची मोकळीक दिलेली आहे. सैन्यीकरिता सत  
लष्करी विजेह पाठण्यास आले आहेत या राष्ट्राला आरमार  
किंवा वैमानिक दल मुळाव नाही.

अर्थबोन इतिहास (१९१०-१५):—१९०६ साली  
संयुक्त पक्ष अधिकाराखड शाळा. पण लौकच भरयार  
प्रकरण उपस्थित झाल्यामुळे व आस्ट्रो-हंगेरियन बँकेच्या

ऐवजी हंगेरियन बँक स्थापन करण्याचा या पक्षांनी आप्त  
धरण्यामुळे संयुक्त पक्षाला अक्षेरीस अधिकार पास करणे  
भाग पडले व शुएन-देरेवारी याच्या नेतृत्वाखाली  
१९१० साली नवीन प्रधानमंडळ आपिकाराखड झाले.  
१९१० सालीतील हंगेरीचे राजकारण राष्ट्रमंडलनामक होते.  
१९११ साली हंगेरी व ऑस्ट्रिया यांच्यामध्ये व्यापारी तह  
झाला. त्याचप्रमाणे याच साली हंगेरी व जर्मनी यांच्या-  
मध्येहि सल्ल्याचा तहनामा झाला, याचे तारकालिक  
फत इंग्लेज ट्रेनिंग कॉमिशनमध्ये जर्मन भाषा ही भाव-  
व्यक भाषा ठेवण्यात आली याच सुमारास युद्धसैन्य  
व इटली यांच्यामध्ये युद्ध होण्याचा रंग दिवू लागला.  
हंगेरीने या एकाईत तटस्थ राहण्याचे ठरविले, पण शुए  
हंगेरीच्या अंतस्थ राजकारणावर पुन्हा छाप पडले लागले.  
कोशियाच्या प्रतिनिधींनी आपल्या एकजात विरोधाने  
हंगेरियन पार्लमेंटला सत्ताहून सोडले होते. १९१९ साली  
सैन्यविपक्ष प्रभावित संवेकडेहो होण्याची विडि दिवू  
लागली. विरोधतः टिकेन बलावर एर मारामारी होण्याची  
वेळ आली. त्यामुळे शुएन-देरेवारीला राजीनामा देणे  
भाग पडले, व लुकास हा प्रधान झाला; व डेप्युटी  
गुझाया टिझा हा अध्यक्ष निवडण्यात आला. टिझाने  
विरोधाला न जुमानता विदेशक विज पास करून घेतले.  
कॉशियाच्या कायदामध्ये देखील असेच बळीचे मानल होते.  
१९१२ साली मनापिकाराचे बिल हंगेरियन सरकारने कसे  
बसे पास करून घेतले लुकासच्यानंतर टिझा हा प्रधान  
झाला त्याने अधिकाराखड होताच पूर्वी कोशिया ताच्यात  
असलेला प्रांतिक कारभार सरकारच्या ताब्यान घेतला  
त्यामुळे त्याच्याविषय फारच असंतोष पसरला.

अशा रीतीने हंगेरीच्या राजकारणात हापडी असंतो-  
पचे प्रकार घडत असतांना १९१४ साली आर्बेन्युक फर्डि-  
नंड व रवाची थायको यांचा एका सन्धिहयनाकडून खून  
झाला. हंगेरीला या खूनबद्दल काहीच विवाद झाला  
नाही. एक महिन्यानेच ऑस्ट्रिया-हंगेरीने सन्धिहयानी  
बद्दल पुकारली. अर्थात ऑस्ट्रियाला हंगेरीची मदत मिळ-  
विण्यासाठी हंगेरीच्या लोकांना खूप ठेवणे भाग पडोते  
त्यामुळे पार्लमेंटमधील विरोधी पक्षाच्या उघा मजगत्या  
होत्या. त्या देण्याशिवाय ऑस्ट्रियाला राखतच न गळते.  
अशा रीतीने ऑस्ट्रिया-हंगेरीचे तापुर्वे एकच प्रसर्पावत  
झाले, तरी शुए हंगेरीचे राजकारण असाच द्युयतच होते.  
१९१६साली ऑस्ट्रियन बादशहा फ्रान्सिस जोसेफहा वारला  
व त्याचा वारस ऑस्ट्रिया-हंगेरीच्या गादीवर बसला. हंगे-  
रीतील वडीप्रमाणे नवीन राजाचा राज्याभिषेक 'प्रायमेट'  
नावाच्या धर्मगुरुकडून व पार्लमेंटने निवडलेल्या 'व्हाईस-  
पॅलेटिन' कडून वहाण्याचा बसतो. या व्हाईस पॅलेटि-  
नच्या जागेसाठी टिझाने आपला निवड करून घेतला. पण  
तामुळे त्याचा प्रतिपक्षी ऑर्बेन्युक याला टिझाच्या विषय

काहूर घरग्याची संघि मिळाली. खूद राजाच्या मनात हि-  
स्साविषयी बित्तुकल आदर नव्हता. त्यामुळे १९१७  
साठी दिशाला राजानामा देण्याची पाळी आली. त्यानंतर  
एस्टर हाजी हा प्रधान झाला. पण थोडक्याच दिवसांत  
त्याच्या पदली वेकळें हा प्रधान नेमण्यांत आला. तथापि  
त्यालाहि थोडक्याच दिवसांत राजीनामा देणें भाग पडलें.  
तथापि पुन्हा त्याचीच नेमणूक करण्यांत आली. महा-  
युद्धामुळे जी आर्थिक ओढाताण झाली होती तिचा हंगे-  
रीवर बराच परिणाम झाला. श्यांतच दिशा, कारोली  
थ्यादि राजकीय पुश्यांच्या परस्परविरोधामुळे तर  
हंगेरीच्या राजकारणांत द्वेषाचें घातवरण पसरलें होतें.  
पण याच सुमारास संधिबोत मर घालण्याकरताच की काय,  
ऑस्ट्रियाच्या बादशहानें १९१८ साली ऑस्ट्रिया-हंगेरी  
केवळ एक राजशासित संस्थान न राहतां यापुढें संयुक्त  
संस्थान राहिल असे जाहीर केळें या संधीचा फायदा  
नेऊन हंगेरीने आपण ऑस्ट्रियाशी समान दर्जाचें व स्वतंत्र  
तत्त्वाचें नांव या जाहीरनाम्यानें छिद झालें आहे असें जाहीर  
केलें. हंगेरीमध्ये लोकशाहीचें बारे हळू हळू वाढण्या  
समाणावर वहाण्यास सुरवात झाली होती. संकुचित मत-  
दान पद्धतीमुळे लोकांचा, राजा व प्रधानमंडळ यांशील  
विश्वास पार उडाला होता. बरेचशे लोक हा अंशतोष  
पाठीक्याचा प्रयत्न करीत होते याचा फायदा नेऊन,  
'बिछोर लोकांच्या मदतीनें कारोलीनें प्रधानपद मिळ-  
ालें. त्यानें बोरोव्हिडकांच्या तत्त्वांना अनुसरून हंगे-  
रीच्या लष्कराला रजा दिली व सामाजिक क्रांतीला मुलभ-  
गाद करून दिली या क्रांतीच्या पछिण्या तत्कायांत  
दिशाचा खून झाला. या क्रांतीच्या वेळीं हंगेरिया राज्यकार-  
भार कारोलीचा ताब्यात होता १९१९ साली जर्मन ऑस्ट्र-  
िया विघ्नेना देणें लोकशाही स्थापन झाल्याचें जाहीर  
केलें त्याच दिवशीं हंगेरिमध्येहि कति होऊन हंगेरीतिहि  
लोकशासित राज्यपद्धति अस्तित्वांत आली

१९१९ नोव्हेंबरच्या १६ रोजी तारखेत लोकांनीं नेऊन  
कोन्सिल स्थापन करून त्यातर्फे हंगेरीचा राज्यकारभार  
पालविण्यास सुरवात केली या कोन्सिलचा तात्पुरता अध्यक्ष  
पदवून कारोली याच नेमण्यांत आलें. कारोलीनें आपल्या  
राजीन सत्ता घेताच, वाङ्मन राष्ट्रातीर्ष शेटटाटयूसचा सेना-  
पति फ्रिडरिच एस्पर याच्याशीं सह केला या तद्धान्यचें  
व हंगेरिया व सविह्याला हंगेरीतील बराच मुलूख मिळाला पण  
इश्यावर न घाबता हंगेरिया व सविह्या बोनी हंगेरीच्या  
मुठ्यांत रसारी करून आर्विक मुलूख वाङ्मन घेतला अशा  
रातीनें कारोलीच्या कारकीर्दीत हंगेरीची दुर्दशा होऊं लाग-  
व त्यामुळे लोकामध्ये कारोलाबद्दल तीव्र अंशतोष पसरत होऊं  
सामाजिक होतें विपयत. त्याचा अंशतोष सोशल डेमोक्रेट  
व बोरोमाय रॅडिकल या अविकाराकड वसण्या विरुद्ध  
होता १९१८ सालीं बेलाकूनच्या नेतृत्वाखाली कम्युनिस्ट

पक्ष स्थापन झाला होता. या पक्षानें सोशल डेमोक्रेटविषय  
लोकांचीं मनें विचारावयास प्रारंभ केला होता. त्यामुळे कम्यु-  
निस्टांनीं नामाचें बोलीं तातून सोशल डेमोक्रेट पक्षानें  
बोरोव्हिडक तत्त्वाच्या बर्तावर मजूरशाही स्थापन झाल्याचें  
जाहीर केलें, व सोव्हिएट संघियाशीं सलोखा संपादन केला  
त्यामुळे कारोलीला आपल्या अध्यक्षत्वाचा राजीनामा देणें  
भाग पडलें

पण रातीनें हंगेरीमध्ये सोव्हिएट पद्धतीनें सरकार  
पस्थापित झालें. या सरकारनें १६ लोकनिवृत्त कमिशन-  
रांच्या हातीं हंगेरीचा कारभार दिला. गारबाई नांवाचा  
पायवरट हा अध्यक्ष झाला; व बेलाकून यास परराष्ट्रसंस्थांची  
आग; मिळाली. सोव्हिएट मजूरकम्युनिस्ट सरकारनें आपल्या  
अधिकाराच्या जोरावर लोकांवर दडपशाही करण्यास सुरु-  
वात केली. कम्युनिस्ट धोरणाच्याविषय अस्तरेण्या सर्व वर्त-  
मानपत्रांना बंदी करण्यांत आली कम्युनिस्ट चळवळीचा  
प्रचार करण्यासाठीं सर्व प्रकारचे प्रयत्न करण्यांत येऊं लागले.  
राष्ट्रीय मजूर यार्मिक चळवळीचा बोमोड करण्यांत आला.  
सर्व खासगी मालमत्ता ही सार्वजनिक मालमत्ता झाल्याचें  
जाहीर करण्यांत आलें. उद्योगधंदे सरकारनें आपल्या  
ताब्यात घेतले अशा रातीनें हंगेरीमध्ये जी दडपशाही  
माजली निवृत्तविषय प्रतिक्रिया होण्यास ताबडतोब सुरवात  
व्हावी हें स्वाभाविकच होय त्याप्रमाणें मध्यमवर्गीया सर्व  
प्रमुख लोकांनीं कारोलीच्या नेतृत्वाखाली कम्युनिस्टांचा  
पायवर करण्यासाठीं एक कमिटी स्थापन केली.

१९१९ सालीं हंगेरियाचें हंगेरीवर पुन्हा रसारी बरेच-  
मुळे बेलाकूनला आपलें स्वतःचें सैन्य उभारणें भाग पडलें.  
या सैन्यानें प्रथमतः कसेबसे हंगेरियन सैन्याशीं तां. दिलें.  
पण पुढें फ्रान्सचा अध्यक्ष क्लेमन्को याणें बेलाकूनला शब्द  
दिल्यानें त्यास आपलें सैन्य परत येणें भाग पडलें. याचा  
फायदा घेऊन हंगेरियानें हंगेरीवर पुन्हा छाडाई केली, पण  
गेवटी क्लेमन्कोनें सुप्रिमा कोन्सिलच्या नावांनें हंगेरियाला  
छडाई थांबविण्याची आवाज व्यक्त केल्यानें हंगेरियाला हंगे-  
रीतून पाय काढून येणें भाग पडलें

१९२० सालीं बोरोव्हिडकाची सत्ता हंगेरीतून नामशेष  
झाल्यावर आर्विचक्र जासिकनें प्रधानमंडळ नेऊन हंगेरीमध्ये  
व्यवस्था करण्यास सुरवात केली. तथापि हॅन्सकर्म राज्यरा-  
ज्यविषयी हंगेरीच्या आसपासच्या देशांत कार वाईट मत  
असल्यानें कोमेकचा कायमाव सिद्धोस गेला नाहीं त्याच्या  
बदलीं कालें हुल्ल झाला पुन्हा तात्पुरता अध्यक्ष नेमण्यांत  
आलें १९२२-२३ या सालात हंगेरीमध्ये मुख्यपक्षा स्थापन  
करण्याचा संघटप करण्यांत आला १९२० सालीं दोस्त-  
राष्ट्रे व हंगेरी यांच्यामध्ये सह जोऊन हंगेरीचा बराचसा  
मुलूख आडच्या राज्यांना वाटून देण्यांत आला. मजूरशाहीला  
लोक कड्याकडें असण्यामुळे राजशाहीला अनुकूल असें बारे  
वाडू लागलें तथापि आमपासच्या संस्थानांनीं याला विरोध

राजविषयामुळे हंगेरीची व्यवस्था सिद्धांताची जागा न भरता अजमिरल हॉर्डी याला केवळ रीकट नेमून ठरव्यात आली. १९२१ साली चार्लस राजाने हंगेरीचे राज्यपद मिळविण्याचा दोनदा प्रयत्न केला, पण त्यांत त्याला अपयश आले दुसऱ्या प्रयत्नात त्याला गिरफ्तार करण्यात आले.

बाळम म.—भक्राच्या शतकांत कॅथोलिक पंपांतील भर्माभिचारी लोकांनी हंगेरीतील महाराष्ट्राचा लोकशाहीत प्रवेश करून लॅटिन भाषेचा प्रचार केला. १२ व्या शतकांत लॅटिनमधील “क्रॉनिकल” हा पहिला ग्रंथ होय. १२ व्या शतकापूर्वी मरयार किंवा देशी भाषेत काही युद्धविषयक गाथाशिवाय त्या भाषेतील लेखांचा मागसून नव्हता. कोटिगवा आरंभ सरकारी दुरुमाने १११४ त झाला. परंतु लोकव्यवहारांत छुनी हंगेरीयन भाषा बरीच आहे. १४२७ ते १५३० या काळांत माथ्यार बाह्मयाच्या बावीला मुरबात झाली. त्यामाथ व बाळिट या दोन मैकनी बायबलाचे (काही भाषांचे) मरयार भाषेत भाषांतर केले. १५३० ते १६०९ या काळात अनेक लिहरी पत्रेपंपांची भाषांतरे झाली.

राजकीय छलामुळे १७ वे शतक राष्ट्रीय बाह्मयाच्या बावीस प्रतिष्ठल गेले. त्यापि ईश्वरान, तत्त्वज्ञान व काव्य या शिखांत प्रयत्नना झाली. १५३१ पासून सतगव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत १८०० च्या मर ग्रंथ प्रसिद्ध झाले. १७११ ते १७७२ या काळांत राजकीय व भाषांतील कलहामुळे मरयार भाषा व बाह्मय यांकडे पूर्ण दुर्लक्ष झाले. तरीही केस्युडी ( मरयार शिष्या ) याच्या तत्त्वज्ञानपर, उपदेशपर व काव्यात्मक लेखाने बाह्मयांत भरपडली. १८ व्या शतकाच्या शेवटचा काळांत इतिहास वगैरे विषयावरील लेख लॅटिन किंवा जर्मन भाषेत झाले. त्यानंतर हायन झालेले फ्रॅच, फ्रॅसिकल, राष्ट्रीय या पंपांचे एकीकरण “डे जेनन क्लास”मध्ये झाले. व त्यांत मरयार व्याकरण करणारा कोडी प्रसिद्ध आहे. १८०७ ते १८३० या काळातील केशिरी व वगैरे याच्या ओजस्वी गहूमज्जांमुळे रवाची चव्या राष्ट्रकर्मामें गणना होले लागली.

१८३० ते १८८०—साक्षीची हंगेरीयन अकेडमी १८३० त स्थापन झाली. या अकेडमीने नाट्यबंध, इतिहास, पुराण, वस्तुसंगोपन, राष्ट्रीय संप्रदाय व भौतिक शास्त्र यांत उत्तरेच मिळाले. राजकीय बाह्मयाला उत्तेजन देणारी किरॅन्स्युडी नांवाची निराळी संस्था १८३६ त स्थापन झाली.

काव्यः—छात्र बाह्मयाला (पोलाइट लिब्रेरर) मागील काळांतच बरीच गति मिळाली होती त्यावेळेचा सर्वांगश्रेष्ठ महाकाव्यकार व नाटककार व्होरोस माटी हा होय. केव्हेन शेक्सपीयरच्या नाटकांचे भाषांतर केले. शिस्मिथेटी यांचे संस्कार नाटकांची भर घातली.

अद्भुतकाव्यः—स्वतंत्र अद्भुतकाव्ये लिहिण्यात १८ व्या शतकांतच वृत्तानिबद्ध व कारमन यांचेपासून मुरबात झाली.

व १९ व्या शतकांमधील व्हर्सेली हाहि उत्तम लेखक होता. हंगेरीयन लेखकांमध्ये अत्यंत पुढिमान कोटि यांची वक्रना. यापि व वक्राट लेखनपद्धति व हंगेरीयन स्वभावचित्र रेखाटण्याचे कौशल्य यामुळे त्यांचे सर्व युरोपमर नांव प्रसिद्ध आहे. शास्त्रीय संप्रदायांचे १९१२ युरोपच्या मानाने हंगेरी मागे आहे. पॉल व्हुग्टन याच्या अंतोःप्राशन १८४१ त स्थापन केले. तेव्हापासून शास्त्रीय शोधांची व संप्रदायांची वांगळी निपम पुढे झाली.

१८८०पासून माथ्यार लेखकांची संख्या जतीनात वाडली. नाट्यशास्त्राविही सरकार व राजे यांच्या बाधयामुळे वांगळे न ठेले आहे. कायदेबाह्मयाला कायदेकरणपद्धतिमुळे वांगळे उत्तेजन मिळाले. तत्त्वज्ञान, राजनीतिशास्त्र, इतिहासमंत्र व टीकात्मक लेख यांकाहि प्रसार झाला.

मर्षाचीन बाह्मय ( १९०८-१९२५ ) :—१९०८ साली हंगेरीयन बाह्मयाला नवीन वळण लागले. “दि क्विन्स ऑफ दि डे” या संप्रदायांत नवीन कवींनी सर्व काव्यसंग्रह प्रसिद्ध केला. “बेस्ट” जर्जरच्या मांडिरीत राजकीय वळ-वळीवरचे लेखीह पेंथ्यांत येले लागले बाह्मयाला नवीन वळण लागण्याने येथे अंटी ( १८७७-१९१९ ) या गीतलेखकास आहे. किडच्या कवितांवर पौरुष्य काव्यांचा छटा इतले पडते. विगमुंड मोरिस हा या काळातील प्रसिद्ध कादंबरीकार आहे. १९१८ च्या हंगेरीयन व्हंदांततर हंगेरीमध्ये नवनेतन्य उपपन्न झाले. हंगेरीयन शास्त्रीची अवेडमी या संस्थेमाफत, बरेच उद्दीपक बाह्मय प्रसिद्ध करण्यात आले आहे. तत्त्वज्ञानाच्या क्षेत्रांत कांटे रोहम हा प्रसिद्ध आहे. “व्यवहारी मनुष्य” नांवाचा याचा एक प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. कायदेशास्त्रांत पोश्ट, इलेन, विहयन, अंध्याड, व्हो एरेडी व सोम्लो यांची नावे प्रख्यात आहेत.

हॅसलिट, पियम—( १७७८-१८३० ) हा ईश्वर टीकाकार व निबंधलेखक प्रथम चित्रकलेच्या क्षेत्रांत शिरला होता परंतु कॉलेजरमर्षी व्याख्याने ऐकून तो तत्त्वज्ञानात वल्लला व १८०५ साली त्याने “अन एसे ऑन दि क्रिस्चियन ऑफ झुनन अंकशन” ( यानवी क्रिष्चिडॉरीयन निबंध ) छ पुन प्रसिद्ध केले. १८०८ मध्ये हॅसलिटचे लग्न झाले. परंतु पुढे १४ वर्षांनी घटस्फोट होई पवेत त्याला एडोल्फ मूर्खीच मिळाले नाही, परंतु या १४ वर्षांतच त्याने आपले सत्तम ग्रंथ लिहिले आहेत. १८१२ सालापासून तत्त्वज्ञानाचा अभ्यास करी करून तो बातमीदाताने व लेख लिहिण्याचे काम करू लागला ते हंटच्या मर्दाने त्याने बाध्यमय, मनुष्य व हीतीमाती यांवर एक निबंधमाळा पुढे केला. ही निबंधमाळा “दि राजड टेबल” या नांवाने प्रसिद्ध आहे. याने लेक्चरमरची अमिछिचे वाढविली. त्याचे निबंध स्वतंत्र असून त्यामुळेच तो विद्यार्थी प्रसिद्ध झाला. त्याने नेपालि. यनचे वरिष्ठ ४ विभागांत प्रसिद्ध केले ( १८२८-१० )

पग त्याची नेरोलियनकडे वगण्याची दृष्टि लोकांत व आपल्याने याचे हें चरित्र मागे पडते.

**हस्तार जिल्हा.**—राज्यभरहस्तार सिन्ध्या पूर्वेत हा आहे. याचे क्षेत्रफळ ३-६२ चौरस मैल आहे. येथील वनथी गिताधुंदर व नवनवरूपधारिणी व बहुप्रकार आहे. कोण-शार सवार केलेल्या जमीनीत येथे पिके होतात. पाणी विरुद्ध आहे. ह्या जिल्ह्यातल्या दक्षिण भागात उगडाळ तोंड रुपाचे असते. मधल्या पठारात उगगना चरा वमी असते पण त्या मानाने हिवाळा कडक असतो १५००० फूट उंचीवर जो भाग आहे तो सदैव हिवाच्छादित असतो. येथे पारस ३० इंचापासून ५० इंचापर्यंत पडतो.

**इतिहास.**—हस्तार नावाची खरी स्मृति अद्याप बघण्या लाही नाही अमिताही लोकांचा देस तो अमि-शार (पहा). ह्या अमितार नावावरून हस्तार शब्द बनला आसा. कदाचित अर्धहि असण्याचा संभव आहे की, तैयूर-केगाचे हिंदुस्थान लोकांचाच मागे ना देण्याची मुकडी ठेवली त्या मुकडीने नांव हस्तार-ह-कारल्या असे होते. तेव्हा ह्या वाड्यापासून हस्तार शब्द आला असावा. हस्तार हें नांव ऐने-ह-अकबरीमजिहि आलेले आहे, व केरिहा सुद्धा ह्या नावाचा उल्लेख करतो. ह्या गोडीवरून एवढी गोष्ट सिद्ध होते की, हस्तार मैदान पूर्वी अठकच्या तुमेदारच्या पावसात होते व इतर भाग पथार लोकांच्या ताब्यात होता. पण मोठी काळाने अकगान लोकांची सत्ता ह्या मुलुखावर प्रस्थापित झाली. पण पुढे अकगान लोकांची सत्ता जशी कमी होई लागली तसा हस्तार मुलुख रणजिर्दिगाच्या अन्तर्भागाची गेला; व पुन्हा पुन्हा जरी वेगळे छोटे छोटे वर काहीत तरी लोख लोकांची सत्ता व तेथे १४४५ पर्यंत होती. पुढे पदेले हाथ मुलुख मुलुख सारले व त्यांत जाहोर दरबारला ईम्र धरकारशी तद्द कदावा लागला व ईम्रसरकारच्या ताब्यात हलकू हा मुलुख गेला. लोक व स्त्री. —ह्या जिल्ह्याचा चार शहरे व ११४ खेडी आहेत. येथील लोक संख्या १९०१ साली ६२२३४९ होती. त्यापैकी मुलुखमान रोडका ९५ होते. शर्ये हिंदकी नावाच्या भावेना प्रचार आहे इतर मद्या इण्णेने पुष्प व गुजरी ह्या होत.

**रोत की.**—ह्या जिल्ह्यातल्या सपाट भागांत पाऊसविपुल व वेळेर पडतो म्हणून व जमीनहि नरी असल्यामुळे ह्या ठिकाणी वर्षतळतूळ पिके नांगरणा रिचतीत असतात. घालक्या भागांतले कोणताक मुलुख रोतांच्या दृष्टीने चरा हीन प्रतीत असल्यामुळे तेथे जरी पाऊस व हवा चांगली आहे तरी पिके साधारणच असतात. पण उगा कोणताक जमीनीत हवापाणी समशीतोष्ण आहे तथे पावसांतली पिके अधिक महत्वाची आहेत, ह्या जिल्ह्यातील जमीन पाण्याची पद्धत पडीदारी व नैचारा पद्धतीची आहे येथील मुख्य पिके म्हणजे मका, जवू व जवस ही होत वडादणाचे पीकहि आता नांगले होऊ लागले आहे.

**क व ल.**—ह्या जिल्ह्यात अगले दोन प्रकारची आहेत: एक राष्ट्रीय व दुसरे खेडेगांवातील कंगल. राखीव कंगलाचे उत्पन्न मुख्यतः खेदार व हमारतीने लोकू यावर अवलंबून असते. या भागांत कोळसा, चुनखडी इमारतीचा दगड हे पुष्कळ सांपडतात. सुस्प्याची घातु व शिशाचे मत्स व लोखी अगुद घातु ही सुद्धा उपलब्ध झालेली आहेत.

**व्यापा र.**—हस्तार जिल्ह्यातले उद्योगधंदे केवळ स्थानिक महत्वाचे आहेत. येथे हलक्या प्रकारचे कापड होते तांदुळ सड्याकारिता पाणवळ्या येथे बन्याच आहेत. **र री.**—ह्या भागांतला मुख्य रस्ता हसनमरदलपासून धीनगरला लागला आहे. रा पय कार मा र.—या जिल्ह्याच्या तीन तहशिली केल्या आहेत. अंबडाबाद, हरीपूर व मानसेहवा या जिल्ह्याचा मुख्य अधिकारी डेप्युटी कमिशनर आहे. व तो भावपासच्या इस्तंन नातीवरहि देखरेख ठेवतो. या डेप्युटीकमिशनरच्या हाताखाली एक डिस्ट्रिक्ट बळ असतो. शिवाय अमिस्टंट कमिशनर व दोन एकस्ट्रा अमिस्टंट कमिशनर असतात. येथील जमीनीचे उत्पन्न १९०३-४ साली ३१९०० रुपये होते येथे रणजित-निगच्या अमलाखाली सरकारसारा जबर होता. पण ईम्री राज्य सारवापासून रोडका १९ मी कमी केला गेला.

**शिख न.**—या जिल्ह्यात शिखन बरेच मागतलेले आहे. रोडका २.५ लोकांनी मिहितताबता येते. शिखणाचा प्रचार विशेषतः हिंदु व शोख लोक पाच्यामार्गेच आहे.

**हस्तारपाग जिल्हा.**—बिहार-ओरिसा, छोटानागपूर भागात हा जिल्हा आहे. क्षेत्रफळ ७०२१ चौत मैल येथे डॉवर बरेच आहेत व त्यापैकी मुख्य डॉवर पारसनायाचा आहे व त्याची उंची समुद्रस्तरापासून ४४८० फूट आहे. येथील मुख्य नदी दामोदर ही आहे. येथील हवा सामान्यतः समशीतोष्ण आहे. दरवर्षी पाऊस सुमारे ५३ इंच पडतो.

**इतिहास.**—प्राचीन इतिहासात या छोटानागपूर पठाराचा शार्येद नांव होत. हा मुलुख मुलुखमान लोकांनी कर्भहि पुर्णपणे जिंकला नाही. अकबर बादशहाच्या कारकीर्दीत मोगल लोकांनी यावर प्रथम हारी केली या जिल्ह्यात मुलुखमानाच्या चारवार स्वाभ्या होण्याचे कारण या जिल्ह्यातल्या नद्यांमध्ये हिरे पुष्कळ सापडत हे होय; तरी पण मुलुखमानाचा पूर्वी अंमल ह्या जिल्ह्यावर नसला नाही. या जिल्ह्याशी ईम्रसरकारचा संबंध १७०१ सालापासून आला रामगडचा राजा मुकुंदसिंग व त्याचा नातलग तेथील स्वाभ्यामर्गे इस्टेडिवरुल तेंडा घुलू झाला. तेथीलमार्गे कंपनीसरकारचा आली बाजू स्वाभ्या विनंती केली. त्याप्रमाणे कंपनीसरकारने मुकुंदसिंगचा परामर्श करून येजसिंगाचा रामगडची इस्टेट देवबिली पण १७८० साली रामगुर्गे व खरकदिह हे मिटिल सरकारचे मुलुख झाले व रामगडच्या जिल्हा म्हणून त्या भागाची राज्यव्यवस्था सुरू झाली पण १८३१-३२ साली ते जिल्हा

मोहन नवीन हस्तारीबाग नांवाचा शिष्टा तयार झाला प्राचीन अवशेष. — या शिष्टातील ऐतिहासिक महत्त्वाच्या गोष्टी म्हणजे पारसनाथ येथील जैनमंदिर, महाद्वी-  
कीगरीतील लेणी, सातवाहन येथील मंदिरांचे अवशेष व कुंज येथील जुना किर्तिहि होना. लोकसंख्या — १२४६९.२६ (१९२१). तीन मुख्य शहरे; हस्तारीबाग, चत्रा व गिरिदिह या शिष्टात वास्तविक लोकसंख्या पध्दिकेतील आगता आहे. यांचे कारण बराकर मंदीरालाही मंदीन संपाद आहे. येथे कोळशाच्या व साल अक्षकाच्या खाणी बऱ्याच आहेत. मुख्य भाषा मगही ही होय व त्याच्या खातोखात संताळी भाषा आहे. शेती — मंदीन चिखण मातीने युक्त अशी आहे, तांदूळ चांगला तयार होतो तांदूळारया खातोखात पिके म्हणजे मका, मादुना, उडीद, ऊळप, हरभरा, गहू, ज्वार, ऊत ही होत. शिष्टात दिवसातुद्धिस्त आस्त मंदीन सायबरीच येत आहे त्या पार. — येथे कनिष्ठ प्रचारने कापड होत लांकडी खेळणी स्वस्त मिळतात. गरीबी लोक पोषाच्या करतात व शेतीची आडवे व स्वयंपाकाची मादी येथे खोखळ घुड करून तयार करतात. येथील मुख्य व्यापात माळ म्हणजे धान्य, तीळ, कापूस, व विनायती कापड हा होय व निर्गत माळ म्हणजे कोळसा व रसाचा अवशेष 'कोळ' अक्षर, काळ, मादुना व कातडे. या शिष्टाचे उत्पन्न १९०३-४ साली १३३ लाख रुपये होते. या शिष्टात लहान लहान महागिरी आहेत. येथील शिक्षण फारच मागासलेले आहे. शाळा २.६ लोक निर्हू किंवा बापु शाळा. या हर. — हस्तारीबाग शिष्टाचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १७०००. हे शहर म्हणजे लहान मंदी मिळून झालेले आहे हे पुर्वी मकरा ठाणे होते. येथे १८६९ साली म्हुनिषिपानिटी स्थापन झाली.

हज्जगल्ली — मंदीन, वेसारी शिष्टातील एक तालुका याचे क्षेत्रफळ ५८० चौरस मैल असून लोकसंख्या १९०१ साली ७०४९५ होती. या तालुक्यात ८० खेडी असून मोठे गांव एकहि नाही. मंदीन बहुतेक सपाट आहे कोळस, कोरा व कापूस हे प्रमुख उत्पादने आहे.

हज्जगल्ली — संयुक्त प्रांत, अलाहाबाद शिष्टातील एक तहसील. ही तहसील मोगच्या उत्तर तीरवर असून हिचे क्षेत्रफळ २८० चौरस मैल आहे. या तहसीलत ५८२ खेडी आहेत या तहसीलत तांदूळ चांगला पिकतो.

हणमंते, रघुनाथ नारायण — हाहाजी व शिवाजी यांच्या वेळचा एक स्वाभिनिष्ठ मुरली. हणमंते जोस त्याने पिढीबाद नोकर असून, रघुनाथ नारायण यास हाहाजीने आपल्या कर्नाटकातील महागिरांचा इ. स १६५३ मध्ये दिवला जेमिळें स्थापनामंते ते काम त्याने परेतापर्यंत केले अनेकीचीच अयोग्य वर्तमान कंटाळून मध्यंतरी हा शिवाजीकडे आला होता व यानेच शिवाभोज कर्नाटकावर स्वारी करून येथ्यावरून प्रोवाहन दिले होते. या

स्वारीमध्ये रघुनाथ नारायण हणमंते यांचे शिवाजीत अप्रतिम साहाय्य झाले, म्हणून त्याने यासच नवीन शिकलेल्या सर्व प्रांतावर आपल्या बलांनी मुख्य, कारभारी जेमिळें; आणि त्याने बंधु अनाईनंत हणमंते यांस पंतप्रभुमंत हा अधिकार देऊन त्यांची आपल्या अष्टप्रधानांमध्ये योजना केली.

शिवाजीच्या सौम्यभावाने रघुनाथपंताने 'राजमध्यवहार' कोश, राखला. शिवाजीच्या मृत्यूनंतर सर्वत्र अव्यवस्था व गोपळ माझला, रवावेळी रघुनाथपंताने आपल्या बचनाने व दया-  
प्याने, संसामाच्या कारकांनि देतील तिकडील प्रांतांचा उत्तम बंदोबस्त करून व सुरळीत रीतीने वसूल करून पुढील राज्य खाजिम्मांत शिष्ट ठेविले. संसामाच्या गैर-  
वर्तनावी बातमी रघुनाथपंताच्या कानावर गेली तेव्हा त्याची कामठपाडणी करण्याकरिता इ. स. १६८१ मध्ये तो रायगडार आला पंताच्या कडकडीच्या झगझगीत उपदेशाचा संसामा रागावर झगमर तरा अनुकूल परि-  
णाम होऊन, त्याने त्यास जुन्या प्रधानमंडळास वैषम्य करव्याचे वचन दिले व रवाचप्रमाणे त्याने बंधु अना-  
ईनंत हणमंते व वेसावे मोरोपंत दिगळे यांस सागलीच सोडून दिले रघुनाथपंत हणमंते संसामा रागाचा निरोव घेऊन कर्नाटकापर्यंत परत येवदास निघाला; परंतु वाटेत चेदी घुडानी पोंबण्यापुर्वीच रवाचा मर्त्येव शेवट झाला (१६८२). राजारामाच्या कारकांनि रघुनाथपंताचा भाऊ अनाईन-  
पंत याचकडे अमात्यपद होते. यांचे वंशज संसामकडे आणवेत. रघुनाथपंत याचा हाहाणपणाचा लौकिक कर्नाटक प्रांती अचणीच देतील ऐकू येतो.

हत्ती — हाहाजी प्रांताच्या बगैत मो एकच प्राणी येतो तो हत्ती हा होय. अफिकाखंड, हिंदुस्थान, चीलोन, मद्रास व सयाम बगैरे देशांत हा आढळतो हा प्राणी प्रंचड असून याची उंची ८१० फूट असते. व वजन सुमारे दहाद्वार पौड असते. याचे कातडे फार जाड, डोळे खोलवट, डोळे लहान, शेंपूट घारीक व लहान असते. हाचा बरवा ओठ व नाक ही बाह्य रयाची साद झालेली असते. बाल चेर्णे, स्वयं जाणने, अज्ञानाची तोडांत घालणे, टावणी-  
पासून जुद्धांपर्यंत लहानमोठे पदार्थ उचलणे व झाडे उमळून पाडणे किंवा फांया सोडून काढणे इत्यादि सर्व कामे हत्ती आपल्या सोंडेने करतो. हत्तीचे कान सुपाएवडे मोठे अस-  
तात. व ते त्याच हत्तीवता येतात. पाय खांसासारखे जाड असून रयांस पांघ पांघ बोटे असतात, व त्यापुढे नखे असतात रयांच्या पायांचे तळवे मऊ असतात हत्तीचा सुळे दात मुळीच नसतात बालच्या अक्षपांत पुढचे दात, नसतात बरच्या अवघपांत पुढचे दोनच दात असतात व ते छाब वाहून पुढे आलेले असतात. रयांचे हस्तिवंत म्हणतात एका दाताचे वजन १०० ते १५० पौड भरते. हस्तिवंताचे अनेक पदार्थ करतात ( "हस्तिदंत" पदा ) हे प्राणी कळप करून राहतात व एकेका कळपांत



२०१५ हत्ती असतात. हत्तीला फार शक्ति असते, म्हणून पूर्वी लढाईत हत्तींचा उपयोग करीत असत. हत्तीची रोजची मजस ३०१५ कोसविष्टा आहेत तेथे शकत माही सोळा वगैरे अशक्य ओढी भेदण्यास हत्तींचा फार उपयोग होतो हत्तीण २० महीने गोदर असते व पोर उपजतान ते तीन फूट उंच असते. हत्ती मुयारे १०० वर्षे असतो. पाण्यात पूर्णपणे बुडून व फुग सोडिंय टाक मलपुष्टावर ठेवून हत्ती पाण्यात धराच वेळ राहू शकतो. हत्तीला पोसणे फार खर्चाचे काम असते, तरी रावे लोक इसीराठा हत्ती वाजतात. हा प्राणी फार गरिब, आभाचारक, मायाळ व समजूतदार आहे. पायीच हत्तीपेक्षा रानटी हत्ती फार भयंकर असतात. हिंदुस्थान-तिब्बत हत्तीपेक्षा आशियेतील हत्तीचे दोळे कुगीर असते व काच माडे असतात.

**इथपडी**—दक्षिण अफ्रीकेला येऊ आणान हा शिश्वा आहे. याचे क्षेत्रफळ ३०३३ नोर्ड मेल आहे त्याशिश्वाच्या दक्षिणेक फक्तवाणा पुढेक आहेत. शिश्वात मुख्य नद्या लाईंग ही आहे शिश्वातील हवा कोड व निद्रावाह उग्रज करणारी आहे, वग एरंडरीत प्रकृतीस अश्याकारक नाही. ह्या शिश्वात नेपासून लंडनपर्यंत पाऊल सरावरी १० इंच पडती कोही आतास पाण्याच्या पुरावे फारच अग्र आहे. इतिहास—इथपडी हे नांव हय व वाही ह्या दोन राजद्वारासून बनलेले आहे, व त्याचा अर्थ हेत पक्ष्याची नदी असा आहे ह्या नावाबद्दल अशी दंतकथा आहे की, दंतकथाच्या काळावर एवढीचाल देऊन जसा टेंडरीवर आहे तेपडीच टेंडरी मध्यपुष्टावर होती व ह्या टेंडरीवर एका अन्मीचा गीतम हुकल्याने रडत असत प्राचीन काळी हा भाग तलेग राजवाचा होता. पुढे गलेग राजांना परामर्श ब्रह्मी लोकांनी देला व लंगू राज्य स्थापन झाले १६ व्या शतकाच्या अखेरीस युरोपियन बसाहती येवें होऊ लागल्या. बुवरे अग्नी युद्ध संपल्यावर ह्या सगळ्या शिश्वा अंग्रजांच्या ताब्यांत गेला ह्या शिश्वात बरीच देवळे आहेत लोक वही—लोकसंख्या (१९२१) ३६६२३ येथील लोक मुख्यतः बौद्ध आहेत पण हिंदूंचे मत्तय आहेत, व ते कृती धर्माळेत आहेत कोकणी मुख्य भाषा ब्रह्मी आहे. पण करेण, शान, लैस ह्या मुख्य भाषाहि योल्याबुन प्रमाणांत प्रचारात आहेत तेथे ही— ह्या शिश्वात लांडूक बराच व वातन्या आलीच्या विकतो आणिएथ ची लागवड वाढती आहे ज्या ठिकाणी तांदूळ विकत नाही त्या ठिकाणी किरकोळ पिके व बागाईत करतात दर वर्षी पाऊल सरावरी १०० इंच पडती व ही अगदी ऐन वेळेवर पक्ष्यामुळे पिके उत्तम स्थितीत असतात त्या पार व व द ल ज व ल ना चे मा र्ग—कापसाचे कापड शिश्वाच्या भेदा अल्प प्रमाणात जालेले रेशमी कापड तयार करण्याचा पैदा बहुतेक मुष्ट चालला आहे समुद्राच्या काण्या पाण्यापासून पीठ तयार करण्याचा संयोग

यारोने चालू असतो. कुन्हाडी वगैरे लोडडी मिश्रत तयार करण्याचे कारखाने ह्या शिश्वात आहेत. शिवाय तांदूळ सडण्याच्या शिश्वा, फरवतीने कापण्याच्या शिश्वा व बनी आंदेन कंपनचे तेल काढण्याचे कारखाने ह्या शिश्वात आहेत. ह्या शिश्वाच्या व्यापाराचे ठिकाण मुख्य म्हणजे रंगून शहर होय, पण ट्यान्डी, पोवा, पौकान यांसारख्या शहरी मुद्दा व्यापाराच्या पेठा आहेत मुष्टय मिश्रत माल इटला म्हणजे तांदूळ, इमारतीचे लोखंड व इतर मंगलांतला माल, येथील धान्य ठिकठिकाणी रंगूनचे दलात विकून येतात व ते धान्य आगगाडीने किंवा बांदीच्या योगाने शिश्वाकडे आणतात. इतर किरकोळ बाहेर जाणारा माल म्हणजे लोखंड, दूध, फळे, वगैरे जिनसा व जनावरे वगैरे प्राणी होत ह्या शिश्वातला आयात माल म्हणजे कापड, मीठ, तेल, ताखार, पोती, दोर वगैरे जिनसा होत. ह्या शिश्वात रंगून-ग्रीम रेवे व रंगून-मॅटोले रेवे अशा आहेत. जलपथेलास योग्य असे मार्ग म्हणजे साह्य नदी ट्योन्डी काळवा, बाल पॅनलॅग व इतर कालवे होत. रा ए व का र मार—ह्या शिश्वा ईश्वरी राजवाला ओढला त्या वेळी या शिश्वातील मुख्य कर म्हणजे कोईपडी, जमीनीवरचा कर, मासे पकडण्याबद्दल कर व मिठा वरचा कर हे होत. हे कर ईश्वरकराकरने कायम केले पण जमीनीच्या प्रत्येक एकराचा कराचे टराविक प्रमाण ठरविले येथे शिश्वाचा प्रसार बराच होत आहे १९०१ साली शिश्वाचे पुष्पांत प्रमाण शेंकडा ४८ होते व बापकांत प्रमाण शेंकडा ११ होते हे प्रमाण अफ्रीकेलातला कोटकाशी शिश्वातला प्रमाणापेक्षा थोडे आहे येथे लक्ष्मीत देवभासाखी शिक्षणत्या म्हणजे इंग्लेज येथील गव्हर्नमेंट स्कूल ऑफ इन्जीनियरींग होय.

**इथपराय**—बिहार-ओरीसा, साहाराण शिश्वात हे सहायने स्थापन आहे. क्षेत्रफळ ५६१ चौरस मेल. १९०१ साली येथील लोकसंख्या ५१४९०५ होती ह्या संस्थानचे राजघराणे इंग्लेजने आहे की, ह्या घराण्याच्या साहाराण शिश्वात १०० व्या वर विदुषा शाखा असल्या हे पुरावे काढाचे महाराज ज्या जागांते आहेत त्याच म्हणजे गीतम बाचनच्या जातीचे आहे. ह्या घराण्याचा विश्वसनीय इतिहास महाराज फतेशाहा ह्या पुढपाव्या कारकीर्दीपासून मिळतो १७६५ साली ईस्टइंडिया कंपनीला जेव्हा बंगाल, बहार, ओरीसा ह्या प्रांतीची दिशाणी मिळाली त्यावेळी हा महाराजाफतेशाहा ह्या कंपनीकरकारचे स्वामित बखल केली तेव्हा त्याला कंपनीकरकारने हयकापून हुतकापून दिले पुढे १७७७ साली लार्ड क्लेव्हेलंडने फतेशाहाचा नातू छतरपारी साह्या यास हयका स्थापन दिले व त्याला महाराजा बहादुर ही पदवीहि दिली. हा महाराज १८५८ सालापर्यंत बंगला व त्याने बंदाच्या वेळी कंपनीकरकारांत मदत केली. • हनगळ, वा ल का—घारावाह शिश्वा. क्षेत्रफळ ३०० चौरस मैल. या साह्यात एकर सह्य व १०६ खेरी आहेत,

१९२१ साली लो. सं. १२४७० होती. या तालुक्यात ठिक-ठिकाणी लहान लहान बोंगर बुध्वाकादित आहेत. ह्या आरी-रयाबद्द आहे. राहूर.-तालुक्यात हे मुख्य राहूर असून चार-बाहून ५० मैलावर आहे. लोकसंख्या ७००००. या राहूराला तीस वर्षात कौतुकान्वय अशी इमारत म्हणजे तारकेश्वराचा अर्पण केलें देवालय होय. या राहूरच्या पश्चिमेस ५० मैलावर एक कुंतिनाडिवा नांवाचा प्रेसणीय बोंगर आहे. हनमळ राहूराला पूर्वी विराटनगरी किंवा विराटकोट असे म्हणत असून या ठिकाणी पांडव वनवासात असतां रक्षात असत असे समजतात. १२ व्या शतकाच्या सुमारास दुसरा बळक नांवाच्या होयसळ राजाने हे राहूर जिंकण्यांत पश्चिम चालुक्यांचे अंकित “कदंब” या ठिकाणी राज्य करित होते.

हनमकोडा—दक्षिणदेवाचा संस्थानातील चारंगळ विष्टातील मोठे राहूर. येथील लोकसंख्या १९०१ साली १०४८७ होती. या ठिकाणावरून दंतकथा अशी आहे की, चारंगळच्या संस्थानावर पूर्वी संभाजीराजाच्या मुलखाची ही राजधानी होती. तैलपु मायेत “प्रतापचरित्र” नांवाचा कौ प्रब आहे त्याचशी हनमकोडा येथील राजाची माहिती आहे या ठिकाणी सुंदर इमारती आहेत. त्यांची सहाय्येची देखळ महाराजांचे आहे जुन्या इमारतीशिवाय, सुर्वे, दक्षा आणि बगेरे सरकारी व सार्वजनिक इमारती पुष्कळ आहेत.

हंशीराय मोहिते—माघे मूळ नांव हंशी मोहिते असे असून हल्ली सन १९७४ पर्यंत हा शिवाजीच्या सैन्यात पाव इमार फौजेवरील एक सरदार होता. परंतु त्या वर्षी दिवाणच्या सैन्यावर शिवाजीचा मुख्य सेनापति प्रतापराव गुजर तुटून पडला असता तो प्राण्यास मुकून त्याची फौज फुटली. तेव्हा याने पाठलाग करणाऱ्या बाजूरच्या सैन्यावर हल्ला करून मुमुलमानाचा पराभव केला म्हणून शिवाजीने त्यावर खूप होऊन यांचे “हंशीराव” असा किताब दिला; व प्रतापरावाच्या बाजी यास सेनापति नेमले. १६७५ साली हंशीरावाने बऱ्हाणपुरावरून येत माहूर-पर्यंत मोगलांचा मूळ लटला, व अडीच मिष्टातून खडणी गोळा करून सर्व पैसा राज्यहास सुरक्षित आणला. परतलाचा संपत्त्यावर तो पुन्हा मोगलांच्या मुलुखात शिरला व त्याने सर्व मुक्ताने केले. पुढच्या वर्षी याद-गिराजवळ दुसरेखान मायणाचा पराभव केला व पुष्कळ लूट मिळविली. इ. स. १९७८ त शिवाजी कर्नाटकातून महाप्रणीत परत आला तेव्हा त्याने हंशीरावाचा व्यंकोजीवळ ठेविले होते. तेथे त्याची व व्यंकोजीची एक बडई झाली होती. शिवाजी व व्यंकोजी यांच्यामध्ये लढाई झाल्यावर हंशीराव मोठ्या रीतीने महाप्रणीत यावयास निघाला. मार्गात त्याने कृष्णा व तुंगभद्रा यांच्या दुआबाज विजा-पूरच्या सेनाचा पराभव केला, व सर्व दुआबा प्रांत आक्रमण करून किर्येक बंखोर देशमुखाला बटणीस आणले (१९७८). इ. स. १९७९ त शिवाजीने मोगलांकडे पळून

गेलेल्या संभाजीचा पाठलाग करण्याकरिता याची रान-नदी केली. परंतु संभाजी दिलेरखानाच्या छावणीत पोच-ण्याचे कटण्यावर यास विजापुराकडे मोगलांविरुद्ध आदि-वाहाच्या कुमकेत पाठविले. काही दिवसांनी हंशीरावां मोगल सैन्यासहान याला मडून त्याचा पराभव केला यानंतर हंशीराव विजापुरास आला, व वेडा देऊन वर लेखा दिलेरखानाच्या सैन्यामोबती घिरट्या घालून स-मोगलांच्या सैन्यात अग्रानी हलकी टेंवाई पाडली की, पाः साळा संपत्त्याबरोबर दिलेरखाने विजापुराचा वेडा लड-रिला (१९७९) शिवाजीच्या पक्षात हा संभाजीचा पक्षास येऊन मिळाला आणि त्याच्यामुळे संभाजीस ताबडतोब गादी मिळाली. यानेच मोरोपंत व अग्रार्ज या सोयराबाईंच्या बाजूच्या प्रमुख कटणाव्यास संभा-जीच्या स्वाधीन केले पुढे बऱ्हाणपुरावर हल्ला करून (१९८०) कड्हापुरावरून मुजाना बाहालम याचा हंशीरावाने पराभव केला (१९८०) इ.स. स. १९८४ मध्ये औरंगजेबाने आपली छावणी अहमदनगरास आगच्यामुळे खानदेशप्रांत मोकळा पडला आहे असे, पाहून हंशीराव आचमक बऱ्हाणपुरास गेला, व त्या राहुरी किर्येक दिवस पर्यंत खडणी गोळा करून तो मिळविलेला राखणीत रवेने परत आला येथे असता यावेत त्याने बऱ्हाणपुरासून नाशिकपर्यंत मार्गातील सर्व प्रांतात चौप-सरदेशमुखी वतून केला इ. स. १९८७ मध्ये हंशीराव व मोगलांचा सरदार सरलाखान यांची वाईभवळ लढाई होऊन तीव्र मोगलांचा पराभव झाला. परंतु या लढाईने हंशीराव घायला होऊन मरण पावला [येथे लक्षावली; मराठा रिया-सत भा. १; डक.]

हमदान—राण, हमदान प्रांताचे मुख्य ठिकाण. हें तेह-रानासून १८८ मैलावर आहे हे फार भरमराटीचे व्यापारी ठिकाण असून येथील लोकसंख्या सुमारे ४०००० आहे. येथील बाजारपेठ विस्तृत असून त्यात पुष्कळ प्रकारचा मात असतो चौदा मोठ्या व किर्येक लहान धर्मेष्टाळा आहेत. मुख्य धंदे चामचे कमालिंगे, जिन, लगाम, पेटपा व इतर चामट्याचे मिश्र व वनविणे; व तांब्याची भांडी करणे हे आहेत. या राहूरच्या मध्यभागी एका साधारण घुमट अछलेल्या इमारतीत इस्पर व मोदई मांची थडगा आहेत. सर्व बाजूनी हिंदू मायेत लिहिलेले लेख वर खोदलेल्या अशा दोन लांकडी पेटपा येथे आहेत. प्रत्येक वेळ व तपवेष्टता अनुमत्ती हल विना अर्था अलिहनेष्टा यांचे थडगे येथे आहे.

हमीरपूर, मिह्रा—संयुक्त प्रांत, प्रांती विभागातील एक मिह्रा क्षेत्राळ २०८९ चौस मैल. येथील इस्पर सरोवर रमणीय आहेत ही सरोवर मुमुलमानांच्या इस्पा पूर्वी गडनाळ व बडू या राजांनी मुसल बांधलेली आहेत. सर्वात मोठे सरोवर महोबावरून आहे व त्याचा

परिषद् चार मैसौर आहे. काही सरोगरीचा उपयोग शास्त्र-  
बंधाऱ्याच्या पाण्याकडे होतो. ह्या मिहदपांत मुख्य नदी  
बेटका व निळा मिहदपांत नदी घडान ही आहे, या मिहदपां-  
तांत बहुतेक जमीन वेगा नदीच्या पुढणीने बनलेली आहे.  
या मिहदपांत साडे फार कमी आहेत व त्यामुळे ह्या कोरणा  
व उगम आहे. दरवर्षी सरासरी पाऊल ३५ इंच पडतो,  
इतिहासः—या मिहदपार पूर्वी गडवाल राजपूत राज्याचे  
राज्य होते. रवोच्यानंतर परिहार राजे व रवोच्या मागून  
नंदेल राजे राज्य करू लागले, या नंदेल राजांचे कुंदेल-  
वंशीय प्रमुख असतांना म्होवा ही रवोची राजधानी होती.  
पुढे म्होवा शहर कुनुमुदनाने जिंकले व ते १७ व्या शत-  
काच्या अखेरीपर्यंत मुमुलमानांच्याच ताब्यात होते १६८०  
साली हा मिहद पांढरलेल्याच्या राजा छत्रसाल याच्या  
साथीय गेला व याच ठिकाणी या छत्रसाल राजाची दिव्याच्या  
बादशाहाचा सरदार महमदखान याच्या सैन्याची घनघन  
मुढे लावी. शेवटी पहिला बाजीराव पेशवा याच्या मदतीने  
छत्रसाल राजाने महमदखानच्या सैन्याचा पुरा विमोड  
केला व छत्रसाल राजाने आपल्या राज्याच्या तिसरा  
भाग बाजीरावास दिला त्यांत म्होवा शहर पेशवांकडे  
गेलें हल्लीच्या मिहदपाचा बराचसा भाग छत्रसालचा पुत्र  
मणुगाम याच्याकडे गेला. पुढे या राज्याच्या वंशानांमध्ये  
होई बरोई छत्रसाल व रजपूथी धुकपाण झाली सन  
१८०१ पासून छत्रसाल राजाचा मुलूख ईमन सरकाऱ्या  
ताब्यांत गेला व १८४९ साली ईमन सरकाऱ्या हल्लीच्या  
हमीरपूर मिहदपार पूर्वेकडे ईमन बसला येथील लोकसंख्या  
१९२१ साली ४४०२४५ होती या मिहदपांत ७ शहरे व  
७५६ खेडी आहेत. या ठिकाणांत बाजार बरेच आहेत  
त्यांच्या पाली लोखे (रोतकरी), नंतर प्राद्वीग, अहीर,  
रजपूत वगैरे लोक आहेत. रोतकीवर सैकडा ६४ लोक उदर-  
निर्वाह करतात. प्राद्वीग, लोखे व रजपूत लोक बाजीराव  
आहेत. रोती—या मिहदपांत जमीन निरनिराळ्या प्रकारची  
आहे. काही जमीन चिपित बाजुकायम आहे  
वसतजुंदील विक्रीच्या पेशा पावसळी पिकेच लागू  
होतात. हरभरा, उजारी ह्या दोन पिके मुख्य  
आहेत. बाकीची पिके हड्डने लिंबोनी, कापूस, उजारी,  
गहू, तांदू, कस वगैरे होत. पाण्याचा पुरवठा बराच  
कमी आहे पण जमीन काळीमोर असल्यामुळे एकदां जमी-  
नीत पाणी पडलें की जमीन बरेच दिवस ओली रहाते,  
त्यामुळे पाटबंधाऱ्याच्या पाण्याची फारशी गरज  
नाही खणीत शेतमीरे मुख्यतः सापडत व त्याचा  
उपयोग मुख्यतः खणी वगैरे करण्याकडे करतात  
व्यापाऱ्याः—रोतकीखेरीज उद्योगधंदे फार कमी आहेत.  
येथे ओरबड्योवड तांबडे कापड व त्याचप्रमाणे हत्थ्याची  
माडी तयार होतात कापडाचे व बाकलेल्या वस्त्याचे  
घडे तयार करण्याचे कारखाने आहेत मोठमोठे

मध्यवर्ती बाजार फारसे माहोत. निगत माल  
म्हटला म्हणून उजारी, पाणी कापूस, तूर, चिन्ताची पाने  
व लिंबोनी हे पदार्थ होत; व आयात माल म्हटला  
म्हणून साखर, तंबाखू, मसाला, तांदूळ, मोठ, कापड वगैरे  
जिन्नस होत राय हे मुख्य व्यापाराचे ठिकाण होय.

तहशील.—लोकसंख्या (१९०१) ७१६२५ क्षेत्रफळ ३७९  
चौरस मैल आहे. इत १२४ गावे व दोन शहरे  
आहेत शहर—हमीरपूर तहशीलीचे मुख्य ठिकाण.  
हे वेड्या व यमुना या दोन नद्यांच्या संगमावर वसलें आहे.  
येथील लोकसंख्या १९०१ साली ६०२१ होती हे शहर  
११ व्या शतकांत हमीरदेव यांनी वसलें अकरा बादशाह  
राज्य करीत असतांना या शहराचे, महालाचे मुख्य ठिकाण  
म्हणून महत्त्व होतें. हल्ली या ठिकाणी हमीरच्या किल्याचा  
अवशिष्ट भाग व काही मुमुलमानांनी मडगी आहेत यावेळावर  
प्राचीन काळच्या जैनवाचा काही मंथनस नाही

हमीरपूर—दगाप, वामा मिहदपातील तहशील क्षेत्र-  
फळ ६०२ चौरस मैल हा तहशील विभाग व सतलज या  
दोन नद्यांमध्ये आहे यांत कोठे जांगराळ मुलूख तर काही  
ठिकाणी सपाटी आहे. येथील लोकसंख्या (१९०१) साली  
६१४२४१ होती.

हर—(पत्तरीन) नैलादि उपप्रांतीची बायुलू राता-  
यनिक मूद्राव द्याचा शोब शीळ नामक शास्त्रज्ञने  
१७७४ त सावित्रा परंतु हे हस्तश्रम मूद्राव आहे  
ही मोठ साव एव् देव्ही यांनी १८१०—११ साली दाखविली.  
हे निसर्गात शास्त्रज्ञांनी केव्हीव आवडत नाही. परंतु  
अश्ली घातुची संयुक्त स्थितीत ते खनिज मिठाच्या  
रुपांत; त्याचप्रमाणे समुद्राच्या व क्लियेक सन्ध्याच्या  
पाण्यांत; प्राणवायवा व वनस्पतीच्या पेशीमातीत;  
व उदालाच्या रुपांत उगलामुर्खीतून निघणाऱ्या बायुलू  
पदार्थांत आढळतें सहान किंवा मोठ्या प्रमाणावर हा  
बायु उदालाच्या प्रणिदीवरपापासून तयार करतो

हा हिरवट विषयचा रंगाचा बायु असून त्याला एक-  
प्रकारचा वसाकारिक वात येतो वातावरणाच्या दाबाखाली  
३४° अंसावर तो द्रवरूप होतो व १०२° अंसावर  
तो घनरूप होऊन त्याचे एकटिक पडतात. द्रवरूप  
व घनरूप अवता ह्याचा रंग विषयक अवतो हर पाणोत  
ब्रवतो व पाण्याशी संयोग पावतो, यास्तव तो जमा  
करतो शास्त्रज्ञ भोज्यात बहून खाली सोडावा किंवा  
मिठाच्या लवूक (सेचुरेटेड) द्रावणावर घरावा. तो  
दुसऱ्या पुढळ मूद्राव्याशी प्रायशःपणे संयोग पावतो;  
आयनिक, ऑक्सीडी, तांब्याचा पातळ पत्रा व हुर हरी  
द्रव्ये ह्यांच्या वातावरणात जळें लागून त्या त्या पदार्थांचे  
हरित तयार होतात ह्याच्या अंर्गा विरंगळ व कुमि-  
नासक शीक आहे. हा पलवान प्रणिदाकारक आहे.  
ह्याचा पाण्याशी संयोग झाला अवता रंगार होण्या

प्राणाय्या अंगी प्राणिम किंवा वनस्पतिक पदार्थांचे प्राणिदो करण-प्रयात उल्लेख-हरण्याचे सामर्थ्य असते. हरीत कुठे टाकला असता त्याचा रंग नाहोस होतो याचे कारण हेच होय. म्हणून विरेचक चूर्ण (क्लोविंगपावडर) करण्यात हराचा प्रामुख्याने उपयोग केला जातो. वैयुक्तिक रीतीने दाहक छोडा करतोना हर फार प्रमाणात उपयुक्त होतो. त्याचे द्रवरूप करून तो बाजारात कोथंबी वाटण्यातून वाटेल तिथे पाठविता येतो. ह्याचा मुह्यार्थ करून विरेचकचूर्ण व कृतिम नीळ करण्याकडे उपयोग केला जातो. शिवाय पालास व इतर पान्चूची हरीत करव्याकरितादि उपयोगात आणला जातो. ह१ व उच्च (हयड्रोजन) यांच्या संयोगाने उदराभ्र (हायड्रो क्लोरिक अॅसिड) बनते, परंतु तो जास्त प्रमाणावर करणे असह्य, निविष्ट गंधकिड्याच्या योगाने मिठाचे विपटन केले असता ते मिळते. अजुद (बाजारी) उदराभ्राचा रंग बहुधा डिवळा असून त्यात आर्सेनिक, गंधकाम्ल, हर, लोहिक, हरिक (क्लोरीक) वगैरे हवेनें अवकात तरी त्यामुळे त्याचा विरेचकगुण (क्लोविंग पावडर) उपयोग करण्यास हरकत नसते. हे अजुद शुद्ध केल्याशिवाय कायिल, शिमें, योरे डाक वसविल्या सदि उपयोगात येते हरीदे म्हणजे उदराभ्राचीं लवणे, बहुधा घालू, त्याचे उत्प्राणिक किंवा हराच्या प्रवाहात घालू ताप-विश्यानें अपच सांका काढूनही मिळविता येतारा बहुतेक हरीदे घनरूप असून तापविश्यानंतर ती लहून जातात. हराची किशेक प्राणयुक्त असले माहीत आहेत, तीं येणें प्रमाणें, उपहरिकांम्ल, हरिताम्र (कफ शय्याच्या रुपांत). हरीकाम्ल (क्लोरीक अॅसिड) व परिहरिकांम्ल (पर्मॅंगरेक अॅसिड). तीं सुद्धा अस्मितांच्या प्रमाणेच तराळा विपटन पावतात. दाहक सोडयच्या थंड द्रवणांत हराचायु सोडून तयार केलेल्या सोडियम उपहरायिताचा विरेचकाकडे पुष्कळ उपयोग करतात

हरणई—मुंबई, रत्नागिरी जिल्हा, दख्खी लालुव्या-तीत बंदर हे छद्द रत्नागिरा वाहरापासून ५६ मैलांवर अ६. लोकसंख्या ६००० सप्टेंबर ते जून या महिन्यांत येव मासे विकण्याचा धंदो मोरीत चालतो या बंदराच्या उत्तरेस प्रवाहात सुवर्णदुर्गे किंवा आहे.

हरदोई जि० ह०—समुद्रप्रांताल लखनौ विभागातील एक जिल्हा. या जिल्ह्यात बहुतेक सगळी जमात सपाट आहे. या जिल्ह्यातील मुख्य नदी म्हणजे रामगंगा जिल्ह्यातील बराच जमीन अंगल व लागवडीत न आणलेली अशा आहे. या जंगलात गण उंच वाढते. जिल्ह्याची हवा सामान्यतः अशुभवायव्य आहे उन्हाळ्यात मातीत जातों उष्णता १०५ डिग्री असते येथे वाळू सरासरीने ३२ ईंच परतो इति हा व—या जिल्ह्याचा उत्तरेस महाराष्ट्राज व रामगंगा या महाकाव्यात सांपडतो. बौद्ध काळात व प्रार्थन मुसलमानी काळात या जिल्ह्याला ऐतिहासिक महत्त्व मिळ-

कृत नसे या जिल्ह्यात मुसलमानांचा प्रवेश प्रथम १०१५ साली झाला व अस्तमशच्या अमदानांत हा जिल्हा पूर्णपणे रयाच्या ताब्यात गेला; परंपराभ्या सतकांत हा जिल्हा आनपुरच्या नव्या राज्यघराबाली होता, व पुढे त्या जिल्ह्याच्या स्थानमहात्म्यामुळे त्या ठिकाणी १५० वर्षे रणसंग्राम चालला होता. अकबर बादशहाचे वेळी हा जिल्हा व अफगाण लोक पूर्णपणे मिळले गेले व पुढे हा जिल्हा अयोध्येच्या नवाबाच्या ताब्यात होता, व काही वेळ ती रोहिते लोकांचा मुलूज व मुघाउद्दारा यांचे राज्य ह्याच्या सरदारीवर होता, पुढे उपवेळी १८५६ साली अयोध्या संस्थान खालसा झाले त्यावेळी हा जिल्हा निर्माण झाला व १८५७ सालच्या धर्मी-नेतर या जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण हरदोई शहर झाले, लो क व रती—या जिल्ह्यात १० शहरे व १८८८८६० असून लो ६. १०८४४१० लोक ८९ लोक हिंदू व जवळजवळ ११ लोक मुसलमान होते. येथच्या लोकांची जन्मभाषा पश्चिम हिंदी होय. वेतकी—या जिल्ह्यात वेतकी उत्तम रियातीत नसल्याचे कारण तीन प्रकारचे आहे काही ठिकाणी जमीनीची निकट स्थिति, काही ठिकाणी महापुर्णामुळे जमीनीची नालाकी, व पान्थपाण्यांच्या पाण्याचा अभाव, या ठिकाणी जमीनधारीनी पद्धत अयोध्या प्रांतासह्या प्रमाणेच आहे लोक २१९६०० जमिनीत लहवी लागवड होते. बाकीच्या भागांत बाजरी इमर, अरहर, सुरीच्या वगैरे बाळी, पवागी, तांदूळ व मका वगैरे धान्ये तयार होतात. ऊंफ, कृप ही काश्मीर पिकत माहीत दिवसानुदिवस लागवडीस जास्त जमीन आणण्याचा सरकार प्रयत्न करीत आहे या जिल्ह्यात कारागिरीत काराखे उत्तरेन माही कापसाचे कापड पूर्वी हातम गावर तयार होत असे पण आता ह्या कापडात काश्मीर लोकांच्या मागी माही या ठिकाणी के निवाचे पद्धते व मेजावर लोक्याचे कापड तयार होते ते बरेच प्रेक्षणीय असते घांगच्या, दोर; बाळी वगैरे मिश्रत येथे तयार होतात. या जिल्ह्यातून बाहेर वाणारा माल इत्येव घांग, सूळ रंभाळू काश्मीर, सुरे वगैरे होत, व बाहेरून आत येणारा माल म्हणजे यंत्रावरचे कापड, तांबे, पितळ वगैरे, मोठ, कापूत व साखर हे मिश्र होत. या जिल्ह्यात रेल्वे सुरू झाल्यामुळे पूर्वीच्या व्यापारा मुळे प्रसिद्ध असलेल्या वाहराचे महत्त्व कमी होऊन मोदिता, माधवगंज व काही हरदोई शहराच्या वाहराचे महत्त्व वाढत चालले आहे शिक्षणाचे बाबतीत हा जिल्हा फारच मागासलेला आहे. स १९०१ त शेकडा १८ लोकांनी लिहिता वाचता येत होते त ह लो ल—क्षेत्रफळ ६१५ चौरस मैल १९०१ साली येथील लोकसंख्या २७२१५८ होती, या लक्षिकेत दोन शहरे हरदोई वगोपासी व ४०० खेडी आहेत या लक्षिकेत गोमती व साई, या नद्या बहातात शहर—हरदोई जिल्ह्यात हे शहर असून या शहराची लोकसंख्या १९०३-४ साली १२१७४ होता या शहराचे दोन भाग आहेत, जुने हरदोई व नवे हरदोई शहरीत

सामाजिक ह्यावती पुस्तक आहे व एक प्रेक्षणीय दिवाण-  
खाना आहे. येथे लोकांची काम प्रेक्षणीय होती

**हरद्वार**—संयुक्त प्रांतात सह्याद्रिपूर जिल्ह्यात हे स्थान  
आहे. बदाय व केदारनाथास जाणारे यात्रेकरू येथे उतर-  
तात येथील लोकसंख्या १९-१ साली २५५९७ होती.  
त्यापैकी १८२-९ हिंदू होते व बाकीचे मुसलमान होते.  
या शहराला आसपास अनेक नावे पडली आहेत.  
प्रचीन काळी [कपिलमहामुनींच्या स्मरणार्थ] कपिल हे नाव  
ह्याने उभरा घातकोन ह्य-एन-संग यांनी मी जु को हे नाव दिले  
व हे मयूर किंवा मायापूर यांचे रूपांतर आसा. हरद्वार किंवा  
हरिद्वार हे नाव अर्वाचीन आहे. प्राचीन नाव वेगाद्वार होते.  
या स्थानाविषयी हिंदू लोकांनी अतिशय आदर वाटतो. हिमा-  
लयाच्या पावसापाशी गंगेच्या उबळत्या तीरावर गंगानदी  
जवळ मोठ्या मोर्गाने घाली पडते त्या खिंडीसमोर हे  
शहर वसलेले आहे. गंगेच्या डाव्या बाजूस वेदी पहाड  
मोर्गाना वगैरे आहे. व त्या वगैरेवर देऊळ आहे.  
आव ठिकाणी गंगा त्रिपयगा, पंचपयगा, अशी वनते. या  
शहराचा मुख्य प्रेक्षणीय भाग म्हणजे हरीकी पावरी  
मोर्गाना घाट हेच. या घाटाजवळ गंगाद्वार नावाचे देऊळ  
आहे. या घाटापासून एक विष्णूचे पाऊन उठलेले आहे.  
जसा अग्नेने लोक त्याची पूजा करतात. हे विष्णुदाचे  
देशसय अश्विदानच्या वेळेपर्यंत मळते. कुंभ राशीस शुद्ध  
येतो त्यावेळी म्हणजे दा १२ वी वगैरे ह्या रास कुंभमेळा  
मरत असतो व लाखो लोक येथे खानास येत असतात.  
व्यापार महत्त्वाचा आहे. अग्निसिपाळी आहे.

**हरनहल्ली**, ता. लु. का.—मद्रास, बलारी जिल्ह्यातील  
एक तालुका. हा म्हैसूर पठाराचा लागून आहे. व याचे  
क्षेत्रफळ ६११ चौरस मैल आहे. १९२१ साली येथील  
लोकसंख्या ८४१७४ होती या तालुक्यात एकच शहर  
इयनहल्ली व ८१ खेडी आहेत. जिगनेरी गावी पाण्याच्या  
प्रवाहात सोने सापडते या तालुक्यात कुठेही येथे की  
गुंथाना व्यापार मरतो तो मोठा महत्त्वाचा असतो. हा  
तालुका जिल्ह्याच्या इतर तालुक्यांच्या मानाने जास्त उंचावर  
आहे. या हर.—लोकसंख्या १९०१ साली १२२० होती.  
एके काळी हे शहर एका पाळेगार विलेदाराने मुल्लू ठिकाण  
होते. या शहराच्या जिल्ह्याचे अजूनही अवशेष सापड-  
तात. ते पाहिले म्हणजे व मोवताली तीन शत्रूंची पाणी  
आहे ही मोठ लढाईत ठेवली म्हणजे असे वाटते की, हा  
ठिकाणची बराच महत्त्व असता. हे पाळेगार विजया-  
नगरच्या हिंदू राजाच्या पराभवानंतर उदयास आले व  
देवराच्या कारकीर्दीतही यांचे महत्त्व कायम होते. पण  
तिच्या मुल्लूगामुळे यांची मदत त्याला नार्थी झाली.  
पुढे तिच्या पराभव झाल्यावर हे शहर येथल्याच दिवा  
पाण्या तालुक्यात गेले व रथाने त्या शहराची व्यवस्था  
मुळका पाळेगार बराण्यातल्या एका लहान मुलाकडून

पाहण्याचे ठरविले. जनरल हेरिस त्या प्रांतातून कुच करू  
लागला तेव्हा त्याला तो दिवाण मुकटपाने शरण गेला.  
त्या गंगच्या नम्र वगैरे वगैरे त्या दिवाणाला व पाळे-  
गार बराण्यातल्या मुलाला मोठ्या जहागिरी सरकाराने  
वर्धून दिल्या. पण हल्ली दोनही वंश नामशेष झालेले  
आहेत. हल्ली येथे आडे भरडे कापड, लोखरी ब्लेकेट  
वगैरे वस्तूंचा व्यापार चालतो.

**हरभा**—हरभन्धारे शाह फूट दोन फूट उंच वाडते,  
त्याला फांया फुटतात व फांयांनी बारीक बारीक पाने  
येतात. हरभन्धाराचा दाणा एका कडक वेळणात असतो.  
त्याला पांढा लवंग म्हणतात. दर एक पांढापात बहुतकरून  
दोन दाणे सापडतात. मन १९१४-१५ साली सर्व हिंदुस्थानात  
१ कोटी ४३ लक्ष एकर जमीन या पिकाखाली होती.  
यापैकी ५३ लक्ष एकर संयुक्त प्रांतात; १३ लक्ष एकर बहार  
व ओरिसा प्रांतात; ५२ लक्ष एकर पंजाबी; १०-१८४७४  
एकर मध्य प्रांतात; १४२७२८ एकर बंगाली; ५०४९२०  
एकर मुंबई इलाख्यात, व ११०६०७ एकर जमीन सिंध प्रांतात  
होती. निमामचे राज्यात मराठवाळ्यात हरभा बराच होती.  
मुंबई व मध्यप्रांत व बंगाल या प्रांतांत मुख्य मुख्य  
ठिकाणचे हरभन्धाराखाली असलेले क्षेत्र खाली दिले आहे

**मुंबई**—जवळपास, १७८८८ एकर; पश्चिम बंगालदेश  
३-२२२; पंचमहाल ५८६१९; पूर्वबंगालदेश १७००६;  
नाशिक ७८८७७; अहमद-नगर ७६३५१; पुणे ५२-३७;  
सातारा ६५१७१; बिजापूर ५०३२५; ( सीजन आणि काप  
रिपोर्ट )

**मध्यप्रांत, बंगाल**—जवळपास ६१७४०; तरसिपूर  
८९४८०; हुसंगाबाद ६६३२८; नागपूर १४१३०; वर्षी  
६३०४; बादा १८४०६; अहमद ३९०००; बाळाघाट  
२२२८७

गहू व हरभा ७-१५४६ एकर; दमोह १३४२३९  
एकर; जवळपास तरसिपूर १४-५६३, ( सीजन आणि काप  
रिपोर्ट मध्यप्रांत व बंगाल सन १९१५-१९१६. )

**जा तो**—रंगप्रमाणे हरभन्धारात ८ जाती आढळतात.  
काळाः—याची लागवड कार करून गांवा प्रांतात व कुनो-  
टकांत आढळते. हळूया किंवा शिरजः याची लागवड तसेच  
होते. याचा दाणा साधारण मोठा असून तो गुजराथेत जास्त  
पिकतो. यास मध्यप्रांताने इतली व गुजराथेत चणी म्हणतात  
हो जात बहुतकरून स्वप्न असते पांढरा.—काळुनी, परेहा  
(मध्यप्रांतात) या जातीत दाणा रंगाला पांढरा असून  
लाग्याला नरम, थोड व स्वादिष्ट असतो. याची लागवड  
जवळपास हुसंगाबाद दक्षिणे विशेष होत. याची एक मोठ्या  
दाण्याची जात आहे जिचे शाह मोठे असून दाणा मोठा व  
जवदार असतो. एके कडक धान्यात हरभरा प्रेष्ठ मानला  
जातो हरभरा रबी हंगामात येतात, तो पिकण्यास विष्णू  
काळी उत्पन्न प्रकरची जमीन लागते. गुजराथेत मोराड, बेहर;

इतर ठिकाणी काळ्या अभिनीत, कोंकणीत व छत्तिसगडीत गरम्या अभिनीत हरमरा करतात. हरमरा वाग्याइतीत होतो. हरमन्याला जमीन उपादीच्या दिवसात व पावसाळ्यात वरेवेवर पाळ्या पालून नांगरून, डुळवून, चांयली तयार करावी लागते. हरमरा साल, गोथळा, बागरी, गहू, जवस, तोळ, मका, व भात यांच्यासो फेरपाळटीत करतात.

मिराइतीत खत घालत नाहीत पण वाग्याइतीत मरपूर खत पालतात. हरमरा इतंत्रप्रण येरिनात पांतु खानदेशात जवसाच्या ओळी मधून मधून घालितात. व म्हुमदनगर, सोलापूर व कर्नाटकत करईचे मोषण हरमन्याच्या शेतात घालितात. मधप्रभातीतील उत्तरेकडील मिश्रांत गहू व हरमरा मिसळून वेरतात. हरमरा जमिनीत फार छोल काईल अशा येतात तो बळ तिकणीचे आण्टोबरीत येरितात. जवसपुराकडे हरमरा हाताने फेकून अगर चारीने येरितात. येथे बियांचे एकरी प्रमाण ६०-१० पौडापावेतो असते. हरमरा केवडी बागरी व भात याने मागून करतात, तेव्हा नांगराच्या मागे बी हाताने टाकतात. मिश्रातीत दर एकरी बी ४० ते ६० व वाग्याइतीत ६०-७० पौड लागते.

हरमन्याला निवणी, टिपणी फारचो करावी लागत नाही. कारण हरमन्याची फुड साली म्हणजे तो जमीन अचछटून ठावून तण भाळून टाकतो. हरमन्याला पांया पुट्टे लागण्या म्हणजे त्याचे बीडे खडतात व त्याची भाजी करतात. या छुड्याने जाहण फुड होऊन जाहण पांटे येतात. हरमरा पेरिल्यापासून साडेतीन-चार महिन्यांत म्हणजे फेब्रुवारीत तयार होतो. साडे बाळी म्हणजे तो उबटून येतोत त्याची कडवे (डोण) घालितात. नंतर खड्यात नेऊन तो पठर-वितात, व नंतर बांगल बाळता म्हणजे तो बीलाच्या पाया-साली मळतात व वाग्यावर उडयितात. सरासरी दर एडरी डावप धान्यः—५००-६०० पौड जिगदः ८००-१००० पौड वागाईः शुभा ५००-६०० पौड हरमरा फार कसदार व वैश्लिक आहे. तो पोल्यात व मेलीत भरवून व मिश्रून घालितात. पंगडाकडे हे धान्य आटा विकत असल्यामुळे दुसऱ्या घुतामाहे तो रोग भरवून घालितात. मॅन्डोनी तयार करण्याला हरमरा फार उपयोगी आहे ओरवा हरमन्याच्या पेज्या, इंगामोनी गुराच व पोल्यानी चारतात. हरमरा हिरवा किंवा भाजून खातात ओरवा व वाळलेल्या पल्याची भाजी करतात व हरमन्याचे फुटाणे कळून खातात. शेजच्या रुधपाकात डाळीचा पुडकळ न्पयोगी होतो. त्याच्या पिठाची तहेतहेची पक भे करतात. हरमन्याची भाज घरित ग, तीत आम्लातील, मणालिक व पांटेसे अखिटीक या नांवांनी अम्ल असतात. मोडशी व अपवन साल असता पोटात आंब देतात. भाज घरण्याची रीत अगदी सोपी आहे. केत येविल्यापासून सुमारे २ महिन्यांनी पिकावर पांटे पळू लागते म्हणजे पहाटेम सुधींदापरी एका काडीत बावीस मळमळाचे फडके घालून ते सांडावरून फिरवावे म्हणजे ते विडावरील दडि-

वराणे आले होते. ते विडून भाज वाटळीत मराठी शिष्येक ठिकाणी भाज घरण्याचे काम पोंक भा फुडवर सधता करितात. अग्रे आरुपास पोल्यात कीट पडते.

पूषकरणाचे ओळी येतप्रमाणे—पाणी ११.२; मांसजनक पदार्थ १५.५; शर्करासहानि पदार्थ ५३.८; हिरवापात ४.५; कणत्रू ७.८; निरिद्रियहार ३.१.

हरमरु—मध्यप्रान्त, नेमाळ मिश्राती ही तहशील आहे. क्षेत्रक १०८९ बी. मेल. लोकसंख्या (१९०१) ५४१९८. पात २९१ कोटी आहेत. सरकारी मंगल मळके तर सुमारे सैकडा ६८ एकर जमीन लागवडीसाठी आहे. ही तहशील १८९९ साली हुशंगाबाद मिश्रातीला काही भाग व छाववा तहशि-लीतली काही भेडी ही एडप्र कळून तयार झाली, व १९०४ साली पुन्हा थोडाला भाग हुशंगाबाद मिश्रातीला काढून ही तहशील वाढविली. तहशीलत बऱ्याच भागात मंगल आहे.

हरियाणा—पंगडा तीत हा प्रदेश आहे. या भागात हिस्सार मिश्राचा भाग व तिर आणे परयाळा छेडयानाचा थोडाला भाग इतके भाग समाविष्ट झालेले आहेत. आठव्या जातकाचे अखे-रीस या भागावर कोणत्याच राज्य नष्टते या भागाची अशी रचना होती की या भागाभावीत शासक, मदी व मराठे या तीन लोकांचे राज्य होते. त्यामुळे खूद ३००० चौस मेल क्षेत्रकाल्याच जागेत एकही मनुष्य राहत नव्हता याचा परिणाम असा झाला की जेथे थोडस नांगरच्या एका भाकडी ईमगी मनुष्याचे या मुठलाचा ताबा येतला. व आपली सत्ता पूर्णपणे प्रस्थापित केली. पण हिंदू सरकारच्या सैन्यास असलेल्या बेरोव नांगर्या सेनापतींनी झगडवतात त्याचे सर्व बळ सर्व होऊन त्याचा पाडाव झाला, व १८१० साली मराठ्यांनी काही दिवस राज्य केल्यावर येथे ईमगी झाली.

हरिपंत फडके—हरि बळळ फडके हा बाळभट नांगर्याचा नागाकडगिताच्या घरच्या एका मिष्टुकाचा मुलगा. नागाकडणीस लहान असतो परचा कारमार हरिपंतीचा माळ बापू बळळ पुरात आहे. पानपतच्या रुढाईत बापू पडला. इ. स १७६३ त योरले माघवराव वेगवे योनी हरिपंताची आपल्या कारकुनीच्या भागी येवना केली या कामीत हा जात्या फार वाकबगार झाला त्याच्यावर भीमतीची बहाल मणी लष्णू कळशी महालाची देवमुर्ती त्याला नतन देण्यात आली होती. नारायणरावच्या प्रधानतर हा बारमईच्या कारखानांनी येऊन सामाई झाला (१७७४) रापोबा कर्नाटका-तून मुक्काकडे यात्रयास निघाला तेव्हा याची त्यावर येवना झाली होती याने मारीबा प्रभुते सडगोची पदमे पडवून सवाईबाघबराबाघ आपल्या ताब्यात घेण्याचा त्याचा कट न्पडकीत आणला (१७७४)

रापोबाचा पाठझग कणण्यास नागाबापुनी याची नेमणूक केली होती माहीतोरी रापोबाची कोम छावणी देऊन राहिली सधता याने तिमवर अजानक जापा घालून तिला

उपजून सावित्री ( १७ फेब्रु. १९३९ ). तांजो हरीपंत-  
बरोबर होळकर व सिंदे यांच्या कोरा होण्या. होळकर व  
सिंदे हरीपंतसोबत सोडून गाळण्यात येते. रायोज व इंधन  
यांची सेवे मुद्राभेन असतात यांच्या कोळ्याच्या व  
हरीपंतच्या सहान्धन व समर्थी होतच होण्या ( एप्रिल  
१ मे १९४५ ) या. १८ मे सन १९४५ रोजी कर्नल कॅप्टन  
रायोजसह पुण्यावर चालून येत असता यांच्या सेन्यानी  
हरीपंतांना आरास येथे भेटाई दिली. इंग्रजांच्या तोफगा-  
न्याच्या साम्यामुळे अचिर करी मराठ्यांना पराभव झाला  
तरी या लढाईत इंग्रजांनी बरेच नुकसान झाले.  
यानंतर नर्मदातीरे भाजरीर येथे इंग्रजांच्या व यांच्या  
सेन्यानी गाठ पडण्याचा पुन्हा मोका आला होता परंतु  
याने आपल्या तोफा नदीत डाकण्या व पराभव सामान  
मदारीवर कर्नल नर्मदेच्या उत्तरीराने पुरेकडे हा पडप ईने  
निघून गेला ( १९ जून १९४५ ). इ सन १९४७ च्या  
पारवासापेक्षा हरीपंत फडकेचा हीदरभाई र पुणे दरबारा-  
कडून रवानगी झाली तो कर्नल टाउन आर्यावर रवाचरा  
सेन्यातील मानाची फडके नांवाच्या सरदारस बांधित बने  
याने हीदरफडे बळगुन घेतले दुसरे दिवशी दिशेक  
मानकरीहि रवाच्या मागीमाग हीदरफडे जात होते. परंतु  
याने प्रथम मोठ्या शिताफीने आपले सैन्य मागे घेऊन व  
नंतर पडपेलाच माने नांवाच्या चितूर झालेच्या सरदारास  
तोडण्याची टीडी देऊन आपल्या सेन्यातील शिबूरी काढ्या-  
नीच आळा पातला. इ स १९४८ च्या आरंभास हीदराने  
कोपळ घेतले व एप्रिल महिन्यात पारवासात येऊ दिला.  
यानेही हरीपंतस पुण्यास येण्याविषयी हुकूम झाला अस-  
ण्यामुळे, याने महादजी शिवाच्या सेन्यात निवडणकारिता  
आपण भिरगला आत आहो असे दाखविले, व तेव्हा हरी-  
पंत आता महादजी शिवाच्या आधारावर चालून येणार  
बाशी हीदरस भिती वाटून त्याने याच्याकडील लहान मोठे  
मात्रे, तेव्हा याने त्यापासून बरीच भंडणी उचळली हरीपंत  
व महादजी सिंदे हे दोघेही कर्नाटकातून पुनंदरास येऊन  
पोहोचले तेव्हा नानाकडगवीसाच्या पक्षात जोर देऊन याने  
याच्या मदतीने सर्व अंत कलह सोडून सत्या आपल्या हातां  
घेतली. इंग्रजांनी मराठ्यांना झालेल्या महत्त्वात बुद्धत इ स.  
१९८१ त पुण्यावर चालून येत असलेल्या इंग्रज सेन्यावर  
नानाकडगवीसांनी जी कोरा पाठविली तीत हा जोरा इ स.  
१९८१ च्या आरंभास होईल पुण्याच्या रोजी चालून येण्या-  
करिता निघाला तेव्हा हरीपंत फडके कोकणात गेला इंग्रज-  
सेन्यास व डाकडे येताना पाहून हरीपंत याच्या भंडोवस  
करून पुण्यास आला, व तेथे हा व गुकोनी हुळकर यांनी  
नानाकडगवीसाच्या सुख सेन्याने आधिराज्य स्थापना  
इंग्रजांनी तोड देण्याकरिता ते सर्व पाठ्याकडे आले टिपूनीक  
पहिल्या मोहिमीचे आधिपत्य हरिपंताकडे देण्यात आल्या-  
वरून तो सन १९८५ सालच्या दिसेवर महिन्यास या पहिल्या

तारखेच्या सुमारास पुण्याहून निघाला; सन १९८७ सालच्या  
एप्रिल महिन्यात टिपूनी तह होईपर्यंत तो त्या मोहि-  
मीत होता ( 'टिपू' पहा )

सन १९९१ च्या आरंभास हरिपंत फडकेचा टिपूनीक  
दुसऱ्या मोहिमेत पुण्याहून रवानगी करण्यात आली १९९२  
सालच्या फेब्रुवारीमध्ये टिपूनी तह झाल्यावर मार्च महि-  
न्याच्या शेवटी दोहोर्षा लढाई भावाचरा मुलुखात या  
यास निघतो तेव्हा हरीपंतहि आपल्या कोमेवह महाराष्ट्रात  
याच्यास निघाला व मे महिन्याच्या २५ रोजी तारखेत  
पुण्यास येऊन दाखल झाला. या मोहिमेतील हरीपंतच्या  
कामगिरीविषयी हकीकत 'टिपू मुक्तान' या लेखात लोखंडे

१९९१ साली महादजीने नानाच्या कारभारात केलेल्या  
उपलब्धीचीमुळे त्या दोघांमध्ये उत्पन्न झालेला कलह  
हरीपंत फडकेने मध्यस्थी करून महादजीसोबत सांग केला  
हरीपंत १९९४ त बारला. हरीपंताचा मुक्ता बाबा कडने  
हा खऱ्याच्या लढाईत भरिवडण्याचा कर्मिणी होला  
याची मुठणी बांधायला दिली होती. हा नानाकडगवी-  
साच्या कळुबा असण्याने बाजीबाबा याचा फर छळ केला  
दुसऱ्या इंग्रज-मराठे युद्धात हा भोळक्यांना मदत करित  
होता. पुढे इंग्रजांच्या सांगण्यावरून बाजीबाबा याचा वत-  
ईच्या किल्ल्यात अटकत ठेविले होते. तेथेच तो मरणपावला  
याचे वंशज पुण्यास आहेत

हरिपूर-बायबय सरहद्दीवरील प्रांतात हजारा  
मिष्टात ही तहशील आहे. क्षेत्रफळ ६५७ चौरस  
मैल. या तहशीलीच्या बायबये सिंधु नदी आहे या तहशि-  
लीत डाक मधील पुष्कळ आहे, व ठिकठिकाणी लहान लहान  
देहत्या आहेत. लोकसंख्या ( १९०१ ) १५१६१८; या  
तहशीलीत एक शहर व १११ मधी आहेत. हरिपूरशहर-  
तहशीलाचे मुख निडिकाण, जो स सुमारे ५००० या ठिकाणी  
१८७७ त म्युनिसिपलिटी स्थापन झाली.

हरिविष्ट-इंग्रजवरील एक राजा हा शिंदेच्या  
ज्येष्ठ पुत्र अतून बसिष्ठाने याची इंदरमेत स्तुति केली तेव्हा  
विश्रामेमाने त्याने सत्त पाहण्याकरिता अनेक यत्न केले.  
तो मृषया करित असता मायावी दुकराचे रूप घरून त्यास  
सांगेले. नंतर व झगाने रूप भळून दक्षिणेंनिमित्त सर्व  
राजव व भंडीनमात्रे सोपे सांगितले हरिविष्टाने त्याला राज्य  
देऊन सत्ताच्या यत्नेकरिता जी सारगती व पुत्र रोहित  
यास विकले, व सत्तासोडे एका आंदाळास मिळून घेतले.  
या आंदाळने इंग्रजांमधील प्रतापी व बळ व इंग्रज  
आणण्याकडे हरिविष्टाची योगता केली. इकडे विश्रामेने  
रोहितास सत्ताकडून घारविले व सत्तामात्रे आपलीच पें  
साधारी राखली असे कोकानी माणवून तिला आपल्या  
आंदाळाकडे नेले. तेथे आंदाळाने तिला सारण्याची दारि-  
द्राका आह्वा केली, तेव्हा तिने नमोमन्या हेव पति, पुत्र,  
अहंमिलोत व विश्रामेने

इच्छा दर्शविली. तेव्हा विश्वामित्र सद्यदेत झाला व त्याने हरिश्चंद्रास परीणुप्राप्त व संकटांतून सोडवून पुन्हा राज्यारंभ वसविले अशी कथा महाभारतात आढे वसिष्ठ विश्वामित्राच्या स्पर्धेने ऋग्वेदांगील स्वरूप निराळे आहे. ऐतरेय ब्राह्मणांत (७, १३-१८) हि हरिश्चंद्राची कथा आहे. (वेदविद्या पृ. ३३९ पहा)

हरिश्चंद्र (१८५०-१८८५)—एक हिंदी कवि. हा अर्वाचीन कवीमंडळी आर्यत प्रख्यात असून हिंदी व इंग्रजी मध्ये कल्याणकरांनी याच्या रचनेची छटा टाकून त्याची कोणीही कमी नाही याचे स्वतः अनेक प्रिय कविते आहेत. निरनिराळ्या माध्याम्याने लिहिल्यांत त्याचा हात धरून असे हरिश्चंद्रांना नावाच्या एका उच्चट सामिकाचा तो केव बघे रूपांक होता. हरिश्चंद्रांचे शिक्षण काशी येथील वसुधंत केंद्रमध्याने झाले, व हा छद्मान असतांनाच मेसूर बनला १८८० साली त्याची हुन्दी कर्तित वाढली की, त्याला सर्व हिंदी वर्तमानपत्रकारांच्या सन्मानाने ' भारतेभू ' हो पदवी देण्यात आली. 'सुंदरीतिलक' या प्रेसाबद्दल त्याची फार प्रशंसा आहे, यांत ९९ कवींच्या सर्वांचे वृत्तांतिल काव्यांचा संग्रह केलेला आहे हा प्रिय याच्या देशसेवेतील पुढोत्तम झाले यांनी तयार केला असे काहींचे मत आहे. याच सर्वांत प्रसिद्ध पुस्तक झगडे ' प्रसिद्ध महाभारताची चरित्र, होय हा कुताग्र टीकाकारादि होता व्यास रामचंद्रक जनां यांनी याच्या मरणानंतर "ब्रह्मरत्न" या छे टपाचा प्रेषांत याचे चरित्र दिले आहे. याचे आणखी एक अतिशय लोकप्रिय पुस्तक झगडे ' कविचरित्रसुधा ' हे होय. यांत सर्वोत्कृष्ट कवींच्या सर्वांच्या सर्वांचा संग्रह केलेला आहे

हरिहर—हैहय संस्थानांत दारुणरी तालुक्यातील हे सुमारे सहा हजार वर्तली शहर तुरुभदेच्या काठी आहे व त का था—हा ठिकाणी मुहासुर नावाचा राक्षस रहात असे व त्याने तपस्या करून ब्रह्मेदेवापासून ज्ञान वर मिळविला की, आपणांस हरि किंवा हर ह्या दोघी देवांपासूनही मृत्यू येय नसावे हा वर मिळाल्यावर त्याने सर्व देवांस व मनुष्यांस पीडा देण्यास सुरुवात केली ही पीडा असता झाल्यावर देवादिकांनी विष्णूस शरण जाऊन ह्या राक्षसाचा नाश करण्यास विनंति केली. तेव्हा विष्णू व शंकर यांनी एकत्रच परण करून ह्या मुहासुराचा नाश केला. ह्या अवतारावरून हरिहर हे नांव ह्या शहरास पडले इतिहास—१२ व्या शतकात ह्या शहराचा समावेश नोन-बवाडामध्ये झाला होता व त्यावर पालक राजांची सत्ता होती हरिदेवराचे प्रसिद्ध देवालय होयसळ राजांचा सरदार पोलास याने १२२३ साली बांधले पुढे सोळाव्या शतका पर्यंत हे देऊळ विजयनगरच्या राजांच्या ताब्यांत होत व त्यांनी त्या देवळाकरिता पुष्कळ देणग्या दिल्या पुढे विजयनगरचे हिंदू राज्य नष्ट झाल्यावर मुसलमानांनी राज्य सुरू झाले, व हे देऊळ त्यांच्या ताब्यांत गेले हरिहर

शहर काही दिवस मुसलमानांच्या ताब्यांत तर काही दिवस मराठ्यांच्या ताब्यांत होते १८९८ साली तुंग-महा नदीवर एक मोठा पूल बांधला गेला सन १८७१ साली येथे म्हुनसिपायिटी स्थापन झाली

हर्ष, ग ह ही ल.—मध्यप्रदेश, हुंगगाबाद जिल्हा. खे. क ११२५ व लो. मे. (१९११) १२९९१५. या तहशिल्लेत हर्ष मुख्य शहर व ४०० खेती आहेत. या तहशिल्लेत मोठा उत्तरेकडील भाग कळरागौर, सोल व सुप्रां जमीनीया आहे पांचवेत लहान रोगर अहेन व दक्षिणेत सातपुडा पर्वत आहे शहर, तहशिल्लेचे महा शहर. लोकसंख्या सुमारे ८०००. दहा वर्षांपूर्वी लोकसंख्या टुप्पट होती. हे शहर अलीकडच्या काळातले आहे मूळचे महाराष्ट्र मुसलमानी शहर होईना हे होते, व ते हर्ष शहरापासून १२ मैलांवर आहे. ह्या शहरास पाणी अंजन नदीपासून मिळते ह्या शहरांतून पाच्य बाहेर जात असल्यामुळे हे व्यापाराचे मोठे शहर आहे. या ठिकाणी पिनकेरी भांडी, व गाडीवर टाकाव्याचे भांडी कापव ही त्या हौतात

हर्ष ( ६९८-६४७ )—ठाणेकरांच्या वर्षेन पराजयातील एक प्रसिद्ध राजा व सक्ती प्रभाकरवर्षेनचा हा दुसरा मुज्या होय. बघाच्या १६ व्या वर्षी त्याला राज्यपद प्राप्त झाले व त्यानंतर त्याने सरतकड पादाकीत करण्याच्या निमित्ताने दिग्विजय आरंभला, अवघा सहा वर्षांच्या आत त्याने उत्तर हिंदुस्थानातील बहुतेक मुल्ल व मिळिका, परंतु दक्षिणेत व लुचय सप्त पुल देशांबरोबर साकेच्या युद्धांत त्याचा पराभव झाल्यामुळे दक्षिण हिंदुस्थान निकटच्या काही थाला यश झाले नाही तथापि त्याने गुजरातीतील बलभोरच्या घुसनेनाचा पराभव करून तेथच्या आपली सत्ता स्थापन केली ६४३ साली त्याने बगालच्या उपसागरावरील मंत्रमच्या राज्यावर स्वारी करून विजय संपादन केला ६४७ साली तो मरण पावला हर्ष हा केवळ राजा या नात्यानेच प्रसिद्ध असून विद्वतेवृद्धि तो प्रसिद्ध आहे. त्याने रत्नापली, प्रियदर्शिका व नागार्जुन ही नाटके लिहिली त्याच्या पदरी बाण, मयूर व दिवाकर भातं व असे प्रसिद्ध कविते त्याच्यावर आधुन्याच्या भेवटी रोवटी बौद्ध धर्माचा पणदा बराच बसला होता. तथापि त्याने बौद्ध धर्माची दाख घेतली होती असे दित्त नागा सर्व धर्मांच्या अनुयायांना त्याने चांगल्या रीतीने वागविले त्याने राज्याची व्यवस्थाहि उत्तम प्रकारे ठेविली होती गुणनरसग हा प्रसिद्ध चिनी प्रवाशी याच्याच कारकीर्दीत हिंदुस्थानात आला होता व इप्रीतर्षांची माहिती त्याने आपल्या प्रवाच-वृत्तांत लिहून ठेविली आहे हर्ष हा अत्यंत उदार राजा होता दर पांच वर्षांनी अखिल हिंदुस्थानातील पंडितांची वर्षपरिवद बोलावून तो आपल्या क्षत्रियातील सर्व द्रव्य बौद्ध टाकीत असे; असे गुणनरसगने म्हटले आहे (ज्ञानकोश खंड १, पाने ३२२-३२७ पहा).



**हलवाई**—ही केवळ एक जात नाही. मिठाई तयार करणे व विकणे हा व्यवसाय करणाऱ्या अनेक जाती आहेत. अहिर, भैर, सिगायत, मराठे, मारवाडी, पारदेवा, शिरी, तेली यांसारखे हलवाईचे प्रकार आहेत. यांनी हिंदुस्थानात मिठाईया किंवा मुरिया म्हणताना तसेच कनौजिया, कौनपुरिया अशी यांची बऱ्याच स्थानेक नावे आहेत. हलवाई जातींनी हिंदु तमाशात कोही मान आहे. त्यांच्या हातची मिठाई सर्व खातात.

**हलायुध**—कविरहस्य किंवा कविगुण याचा कर्ता. हलायुधाचा काल इ. ८१० होता असे भांडारकर म्हणतात. कविरहस्याच्या गुजराथ येथील प्रतीप्रमाणे पाहिले तर सफूकूट वंशातील कृष्णाचौ एक कृष्ण-व्हाचित पदित्याच असावा (इ. स ५१०-६००)—त्या ग्रंथातील नायक होता. अभिधान-रत्नमाला लिहिणारा कोणकार हलायुध व कविरहस्याचा कर्ता हे एकच होते असे भांडारकरांचे मत आहे. परंतु तो (अभिधान रत्नमाला लिहिणारा) हलायुध नव्हताच. हात-काच्या तोंडाची होऊन गेला असे जेवर म्हणतो.

खोशर पाहणी या नांवाच्या अनेक व्यक्ती होऊन गेल्या असल्या तज्ज्ञा. अभिधानरत्नमाला नांवाचा एक संस्कृत बोध रचणारा, एक वैदिक विष्णुवर लिहिणारा, कविरहस्याकार, 'श्रीविज्ञाना'चा कर्ता, 'महामुख'चे 'कार', 'विज्ञानेश्वराच्या निगाहारेवर टीका लिहिणारा, मुगलबीबीची पिंगलछन्दका' यांचा कर्ता, 'सैय्यासूत्रप्रवचन' करणारा, 'पुराणसर्वस्व' यांचा वैयाली लेखक, ह्याचि आणकार म्हणजेमनेदेवाचा एक हलायुध नांवाचा भ्राता होता. त्याने द्विजवयन, वंशित-सर्वस्व, महामुखसर्वस्व (इ. स १८०८ त कलकत्त्यास छापीला गेला), श्रीमतीसर्वस्व, वैष्णवसर्वस्व, शैवसर्वस्व, आद्यपद-सर्वस्व यांसारखे विविध ग्रंथ रचिलेले दिसतात.

विशारदरावाकार, विवर्धनामणि, वर्धमानाचा देवविनेक रायुरंदक आणजे कमलाकर यांचे भव यातून या हलायुधाचे उदय वारंवार सापडतात. पण बरीच वर्षे हलायुधात अभिधानरत्नमालेचा कर्ताच असून प्रसिद्ध आहे. कारण हलायुधकोश हा अमरकोशाखालोखाल प्राचीन संस्कृत टीकाकारांपेडून उल्लेखिला जात असतो. हा कोश कासा मोठा नाही. त्यात सारे १०० श्लोक आहेत व तो दहाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात (विंश-मिदसच्या मते) रचलेला दिसतो. हा १८९१ त आम्हाजें छंदन येथे प्रसिद्ध केला. या कोशाच्या सिस्या काढावड आम्हाची टीका आहे शिवाय सर्व कोशावर एक कावटी टीका उपलब्ध आहे.

या हलायुधाच्या बालोत्पत्ती कविरहस्याचा कर्ता शिबू पणवित आहे. कविरहस्य किंवा कविगुण हा एक घातुकोश असून श्रीमदोहन टागोर यांनी १८७९ त कलकत्त्यास हा घडीक व इंग्रजी आणि संस्कृत प्रस्तावनेसह प्रसिद्ध केला. त्यात या हलायुधासंबंधी काही बरगुती आढळल्याच दिस्या

आहेत, पुढे मुंबईस मध्यरत्नमालेत (पु. २) हा मूळ आख्यायित प्रसिद्ध झाला (१८८७) पिंगलच्या छन्दःसूत्रा-वरील आणखी एक हलायुधाची टीका लिहिल. इंदिकामध्ये (१८७१-७४) विश्वनाथशास्त्री यांनी प्रसिद्ध केली आहे.

**हलुकाळ**, हा लुका.—मुंबई. उत्तर कानड्यातील एक तालुका. क्षेत्रफळ १०५७ चौरस मैल. लोकसंख्या १९२१ साली ४०५७० होती. ह्या तालुक्यात दोन मुख्य शहरे आहेत व त्यापैकी एक हलुकाळ हे आहे. ह्या तालुक्यात लोकसंख्या फारच थोडी आहे. ह्या तालुक्यात काही नदी व नहर नद्या वहातात. पूर्वेस व उत्तरेस छत्रपति मैदान आहे. ह्या तालुक्यात पाषाणचे मान सतराही ४७ इंच आहे. येथील मुख्य पिक म्हणजे तांदूळ व ऊत हा होत. या इतर—ताळू-क्याने मुख्य ठिकाण. उदने मराठा रेवनेने अजणवारादून हलुकाळम जातो येत. ह्या शहराचे महत्त्व सगद्धी-वरचे मान्यार्थ ठिकाण ह्या दृष्टीने वधूक ओंका वेळीगटन याच्या मताने फार होते.

**हलुकाळ**—पुणे जिल्ह्यातील मुख्य तालुका. ह्याचे क्षेत्रफळ ८२३ चौरस मैल असून त्यात पुणे शहर व खडकी ही दोन शहरे आहेत. १९२१ साली ह्या तालुक्याची लोकसंख्या सुमारे ३३ लाख होती. ह्या तालुक्याच्या दक्षिणेस पछिन घटांची एक शाला जाली आहे. त्या शालेचा मुख्य भाग म्हणजे सिंदगाड पर्यंत होय. ह्या तालुक्याला पुण्यामुळे फार महत्त्व आले आहे. ह्या तालुक्यातील जमीन बहुतेक लागवडीस लागली आहे. बागाईन पुष्कळ असून ऊत, सुईमूग, बटाटे, फळपे, आंबळ यांचे पीक चांगले होते. पाऊस ३२ इंच पडतो.

**हृद्यक ब्राह्मण**—दांडी वरती निवासणऱ्या व उत्तर कानडा जिह्या, शिमोगा जिह्या (मैसूर), कुर्ग वगैरे ठिकाणी असून सध्या सुमारे एक लाख आहे. कर्मा, गोकर्ण, मुंबे व दुबय्या काही गावे ह्या ब्राह्मणांचे मुख्यस्थाने दिसून येते. यांचे मूळ गाव अहिद्वीप असून गोरानाचा राजा मयूर-वर्मा यांचे वंशाकरीती ३०० इ.स.क मुकुंदराजी गोकर्णाला बोलून जेथे आर्य सामानात हृद्यक नांवाचा उलगाटा पुढील खोकावरून हाईल—'हृद्यक' येथे. प्रदीपने देवताकचे विशेषतः ते हृद्यक ह्या ह्याता देश गोगाट नापति ॥' गोराना प्रदेस गोकर्णासून होव वर तालुक्यातील शारावती नदी-तीरांपर्यंत पसरलेला आहे. हृद्यक किंवा हविक् ब्राह्मण इतर दक्षिणी ब्राह्मणप्रमाणेच असतात. यांची सात कर्तृ असतात. बाई, कृष्णदी, काही यज्ञवेदी तर काही साववेदी आहेत. त्यांचीं मुले अनुक्रमे आश्वलायन, वीधानयन व सामक होत. सप्तहिन, मध्वस्य, गाथा, अवमृत, भट्ट, पांडत, जाही आनवर, ह्येदे वगैरे यांची आज्ञावेद असतात. देवराष्ट्र, कौकणय किंवा कट्टादे ब्राह्मण यांच्या परी मेवनात व हृद्यक ब्राह्मण ह्यांच्याकडे जातात. शिमोगा जिल्ह्यातील रामचंद्रपुर मठाचे शंकराचार्य यांचे पुत्र होत. गोकर्ण महावैश्वदेवाचे मुख्य पुजारी हृद्यक ब्राह्मण आहेत.

हस्त—कील इहणे हातीच्या वरचे देव हा हा असणाऱ्या पक्षात हातीच्या मगना होत असून या मगनास पक्षाच्या वराने हस्त अथवा वरहा असतात. कील असणाऱ्या पक्षाच्या वरहा हाती असून हा हा प्राणी पोहणाऱ्या हातीत मोडतो हे शिबेटात मानध सरोवराच्या काठी असतात. याचा रंग साधारण पांढरा असतो; परंतु काचित् काळ्या रंगाचेही हस्त असतात यानां देव उडतो येते; हे हस्त हा सोबचा प्रवाहहि करून वाहतात हे हस्त हा प्राणी वदवापेक्षा फार मोठा असून वर पोहणाऱ्या असतो. काफियान असल्याने हस्ताच्या मदतीने माणसहि तरुन जाऊ शकतात

हस्तदास (दास) —मुळ नांव नारायण, परमणी येथील फारसी व फार. परमहंस दोहा येथल्यावर मास हंहराज हे नांव मिळाले हे रामदासी होते वटिले हस्त आदिनारायण, रयाच्यावातून सातवे हस्त धीरमपे, व रयाच्यावातून सातवे हस्त हे नारायण हस्त उर्फ हंहराज होत असत यानांवात येत. यांचा समाजिकाल हाक १७७७. ग्रंथ—वेदेषु (शिबगीता टीका), कथाकहनात, आगमसार, सदाचारटीका, लघुपात्र्य मुक्तटीका पुत्रालावपात (१२ वाक्ये), संकेत, पुत्रादी, रयावाच्योपनिषद् टीका, लघुपात्र्या (गण), अनुभासमुत् टीका (रचना वा. १७७१ लोचक, विजया दशमी), हंहराज, वेद नाराजें लिहि केलां पदे, अमन हायादि ( १ क. का. सू )

हस्तन—हस्तन सध्या, हस्तन शिबेटाचे सुप्रसिद्ध शहर हंहराज रयाच्या हंहराज—अधिकार फाटपावर हे हंहराज आहे. लोकरूपा सुमारे ८००० मुळचे हस्तन शहर येथे पण येथे ११ व्या शतकांत बोल राजाच्या एका अधिकाऱ्याने वसविले व त्या बंशजाच्या नावात ते वाराच्या शानकाच्या अखेरपर्यंत होते पण हे वाराणामात्रेय नाकाच्या मुळी हीयक राजांनी हस्तन्या एका शहरासह ते दिले व रया सरदाराने हस्तन शहर व शिला ही बांधिली. पुढे विजयानगरच्या राजाद्वाराकडो हंहराज राज्याचा भाग होते व १६९५ साली ते हंहराजच्या राज्यात समाविष्ट झाले

हस्तनपूर, तहशील —संयुक्तप्रांत, मुराराबाद जिल्ह्यातील एक तहशील क्षेत्रफळ ५४७ चौरस मैल लोकसंख्या १९०१ साली १६०२० होती तहशीलत ५३० खंडी व मुख्य ३ शहरे आहेत ह्या तहशीलीच्या पूर्वेकडाल भाग बालुकाभय आहे व ह्या भागात पाणी कमी जास्त तर कमी कमी आहेत ह्या भाग व गवरा नदी काट्या दरम्यान काही भाग छार जमीनीचा तर काही भाग मोठा बालुकाभय, तर काही भाग वांगला सुगंध आहे. तहशीलचे मुखर ठिकाण हस्तनपूर आहे ते १६३४ त हस्तनपूर नावाच्या मनुष्याने स्थापले येथे कापड बांगले होते

हस्त, तहशील —राजपू, हिरार जिल्ह्यातील एक तहशील क्षेत्रफळ ८०३ चौरस मैल लोकसंख्या (१९२१)

१७७०-४३. तहशीलत हंशी नावाचे मुख्य शहर व १२१ खंडी आहेत ह्या तहशीलीचा उत्तरभागा पश्चिम यमुनेच्या काळच्याने भिन्नो व दक्षिणेकडाल भागात वांगला पाऊस पडला तर पौड बरे येत छहर —१९०१ साली लोकसंख्या १६९२३ होती उत्तर हिंदुस्थानातील बी काही प्राचीन शहरे आहेत हंहराज हंशी ही अति प्राचीन शहर आहे. हे कुशान राजांचे मोठे गाऱ्याचे ठिकाण होते दंतकथा अशी आहे की, दिल्लीचा लोमार राजा अनंगपाल याचे हे शहर बलवित टोंकच्या राज्यात प्रयांत अशी माहिती दिली आहे ही, हंशी हे शिल्लेदेव चव्हाणच्या गाऱ्यात छन १००० च्या सुमारास होते. पुढे १०३६ साली गझनीच्या महमद बादशहाचा मुलगा महमद याने ते काबीज केले. पण पुन १०४३ साली दिल्लीच्या राजाने ते पुन परत देतले मुघलांचा चव्हाण या महापराक्रमी पुरषाची पदवीतक्या विजयाची बागडुनी करून हे महमदचे पक्षी ठाणे बनविले ११९२ साली ह्यानेश्वरच्या लढाईत मुघली राजा पदव्यामुळे हे शहर महमद घोरीच्या ताब्यांत गेले व दिल्लीचे महमद मोहोदयत समोसतालच्या भागाचे हे ठिकाण होते पुढे १७८३ च्या दुसऱ्यामुळे हे शहर ओठात पडले, पण १७९८ पसून याला जर्मिनाच्या आली ग हे प्रथम सरकारने महमद मोहोदयत ठिकाण बनले. पण १८५७ च्या बंडांतरात पुन्हा ह्या शहरने महमद कमी झाले, कारण येथील पक्षी बरनी दहो गेली हंशी येथे काही सुप्रसिद्ध नावाची पदवी व जुनापु णा शिला आहे

हस्तिलेख—हंशीचा दात लिखा विवेचन. पुष्पहंशीचा दात यालाच हस्तिलेख ही संज्ञा आहे आम्हांत नर व मादी या दोघांनाहि चांगले मोडले छुळे असतात हिंदुस्थानात माथीज फारच लहान छुळे असतात सिंधुस्थीत तर दोघांनाहि छुळे नसतात हालीत फार छट व कठीण असतो. याला लूचन ओळ असतात, ती फार कडक कडक असतात व त्यात सरसासारखा द्रव भरला असतो यामुळे हंशीस्थीत पालिश चांगले पडते हालीत हंशी हाहावेक्षा वास्त संय असतो व म्हणून सोब ती किंवा छुटण्याची याला आंगित नसने हस्तने छुळे लहानपणी दाताच्या वरच्या बाजून फुटतात लहानपणी ते कोरले व योडे मऊ असतात जलमले ते माडे होत जातात सततले हंशुरिते व हंशुरादाय्योत ओपले जाऊन ते छट बनतात याच्या दाताचा पुष्कळसा भाग कोरण्याच्या कवटीत गुंमलेला असतो तेथे तो आतून पोचल असतो, व ही वाकळी पुढे पुढे बारीक होत जाऊन शेवटी बारीक दोघाच्या रूपाने दाताच्या वेगळ्या पर्वत जाते याप्रमाणे पांथवेळा (दिवागटेमल), काजरत, नावतल, व दवभाष व कोडी गांथीचे रातडी कुडा यांचे देखील छुळे वागातात हंशीस्थीत नावावाली विवेचनतात. आम्हांतले पुष्कळ हंशीस्थीत परदेशी पाठविले जाते येथीरीयाभय केना नदोप्या काडी छुट्या काळवे

हस्तिदंत सोडविलेले सांपडतात. मैथिलीयातील खाणींचे काम व्याज व शतके घालले आहे. पारंगु येथील हा बाठा फोड-  
माकरा खाणीप्रमाणे अगाध आहे असे दिसते. अफकिचेच्या  
पून्किनाच्यावर सांपडणारे हस्तिदंत मऊ असतात व ते  
पहिल्या प्रतीचे प्रथमले आतात हा दंत तासा १५पल  
असतो पारदर्शक असतो. पार्शियातील दंत दाट पाडण्या  
रंगाचा असतो, व रंगाची पटणा दाट नसते. यास पाविले  
चढविणे कठीण असते हस्तिदंतास हाडाप्रमाणे ज्योदर  
तयार करावा लागत नाही. तो एकदम काढास लावता  
येतो. कामेकून येथील हस्तिदंत सर्वोत्तम उत्तम रंगाच्या  
साठोसाठ खोआगो, कांगो, गबन व अंमोस येथील  
दंत मित्र रूदन व अंमोस येथील हस्तिदंतावर बाटोळी चक्रे  
दिसतात. झोसिबार व मोसविक येथील दंत मऊ असतो.  
सयाम येथील दंत मऊ नसतो अफिोनियाचा थोडा मऊ  
असतो परंतु याची बरवी साठ (काच) कार जाड असते.  
ईजिप्तमधील दंताला भेगा पडनात एकदम उष्णमान कमी  
जास्त झाले असता हस्तिदंत भेगलतो म्हणून हस्तिदंताचे  
पदार्थ कार काळजीने ठेवावे लागतात

हस्तिदंत इतका लवचीक असतो की त्याचे लाव घांटे  
होण्याचे कारी व घुळ केलेले माहेत. अफिोनियातील हस्तिदंत  
साधारण ५० पौंडांपेक्षा जास्त वजनाने नसतात. तरी कधी  
कधी १ फूट लांब व १५० पौंड वजनाने सुद्धे तेथे सांपडले  
आहेत. पावण्या जॉर्ज भादगाळा रंगाच्या लज्ज्या वेळी  
नगर केलेला हस्तिदंत ८ फूट ७॥ इंच लांब व १६५ पौंड  
वजनाचा होता. यापेक्षाही लॉन हस्तिदंत असतात काही  
काळापूर्वी बडुनेक ठेपे हस्तिदंत लंडनमध्येंच आत असे. सरयो  
अंतर्पर्व येथे याचा मोठ्या प्रमाणावर व्यापार चालतो अमेरि-  
केंत फार हस्तिदंत खपतो दरसाल खर्च इंग्लंडांत ३-४५ हजार  
हस्तिदंत सुद्धे जातात हे सर्व हस्ती माकूम आणिले जातात  
असे नाही. व्यामॅन्तील राहिल्या १५५ रयाचा बराचसा भाग  
सोडविलेलाच असतो, व काही हस्ती झाडारे होऊन मरतात.  
इंग्लंडांत याचा भाव दर हंड्रेडटोला ५५ पौंडप्रमाणे  
चढला होता १९०४ साली १०५६ हंड्रेडटोला हस्तिदंत इंग्ल-  
ंडांत गेला होता

उपयोग — हा कित्येक प्रकारांनी उपयोगी पडतो.  
याचे बिलियर्ड खेळण्याचे बंदूक, काकुन्याच्या मुठी, बागाच्या  
पेटणी लोखणी व बंदे, फाग व इतर हांगाच्या पदार्थ  
करितात. हे पदार्थ करण्यावर ओ चुडा उरतो, ती देखत  
बाजारांत विकता जातो या जुम्याचा उपयोग चिनी साहं  
करण्याकडे होतो व काही लोक याची सिगरेट खोर करून  
खातात बिलियर्ड खेळण्याचे बंदूक तयार करण्यासाठीच पुढ-  
च्या बांगला प्रतीचा हस्तिदंत खपतो हे बंदूक काडून वग-  
नयार वी कडी राहतात ती हिंदुस्तानांत बांगल्या म्हणून

व न हस्ति ज न्य ह स्ति दंत — दक्षिण अमेरिकेत  
फार्येडिफस या नावाचे हाड आढळते, याचे मुंघ लहू असते  
व यास १२ ते २० मोठोला पार असतात यांत नर व  
मादी असा भेद असतो. यास नारळासारखे मोठे फळ  
येते. हा फळांत कांबळेपणी फळ पाणी असते व त्याचे हळू  
हळू खोबर होत जाऊन मग फळ पिकल्यावर भांग एक पड्ड  
गे. हा होतो याचा हस्तिदंताप्रमाणेच उपयोग करतात.

कृत्रिम हस्तिदंत — वेदादंतावर गंधकाच्यानी क्रिया  
होऊन कृत्रिम हस्तिदंत होतो तसेच सिल्युलॉइड याचाहि  
उपयोग हस्तिदंताप्रमाणेच होतो. बॅटोलिनचे बिलियर्डचे बंदू  
करितात.

हस्ति हा व — हस्तिहास ज्या काळापासून उपलब्ध आहे  
त्याच्या पुर्वपासून हस्तिदंती काम होत असे असे दिसते.  
यानंतर ईजिप्त व अशुरिया येथील राजघराण्यांत हस्तिदंती  
सामान असे झुल्ल अशीना याचे मोठाले हस्तिदंती सुद्धे होते  
असे जुम्या केलावरून दिसते याचे हात, पाय, नाई इत्यादि  
अवयव हस्तिदंतीच आहेत. इतक्या मोठ्या दंतीवर हस्ति-  
दंत रथाना कोठे मिळाला असावा ते समजत नाही. कदाचित  
हस्तिदंत भेगासारखा मऊ करून पुन्हा घट्ट करण्याची कला  
र्यांत अवगत असेल. सध्या तरी ताशी कला उपलब्ध नाही.  
हल्ली तो मऊ करतो येतो पण ता पुन्हा कठीण होत नाही.  
१३व्या व १४ व्या शतकापर्यंत याचा उपयोग देशांतिकांची  
चिन्ने व पुर्वी उपकरणे करण्याकडे होत असे. परंतु पुर्वे  
कण्या, आग्नाच्या पेठ्या, तरबारीच्या मुठी इत्यादि पदार्थ  
करण्याकडे त्याचा उपयोग होऊ लागला ईजिप्त देशातील  
लोक या कामांत फार कुशल होते असे प्राचीन लेखावरून  
कळते. ते एथिओपियातून हस्तिदंत आणीत असत ईजि-  
प्तातील व केरो देशांतून पदार्थसंग्रहालयीन कित्येक जुम्या  
वस्तू साठविलेल्या आहेत एक नकशादार पेठो आहे ती  
ले पृ ४०००० तयार केलेली असती. लेखक याने १८४०  
त सध्याच्या मोठेल ज. राच्या समार पुढील प्रदेश खणून  
काढून त्यांत सांपडलेल्या वस्तू अगशी झून गेलेल्या  
होत्या परंतु रया सरसात उदकस्थानावर रया हात लावण्या-  
ह्मच्या बळबट हाच्या यातील काही ईजिप्तातील व काही  
बाहेरील पदार्थसंग्रहालयातून ठेवलेल्या आहेत. हिंदुस्थानांत  
फार प्राचीन काळापासून हस्तिदंताचा उपयोग करीत होती याने  
(एन्डर ख तान) उन्ध खेलेला हस्तिदंत हा हिंदुस्थानातील  
हस्तिदंताचा अत्यंत प्राचीन नमुना होय असे कित्येक  
विद्वानांचे मत आहे हा सोतानमधील ओलवणीत साप-  
डलेला हस्तिदंत सुमारे ८ व्या शतकातील असावा अत्रा  
पुष्कळीचा तक आहे हिंदी राजेलेखीच्या शास्त्रागारांत, अशा  
किती लोखण्या आढळली व उपच्या मुठी भूमिगत  
हस्तिदंताच्या किंवा वाडेल प्रभावाच्या दागाच्या केलेल्या  
आहेत या जाणेपेक्षा कित्येकीच्या ग्रामे एक किंवा एकाहून

मुंशिदाबाद, इंदौर व द्रावणकोर येथे आणि मद्रासलात गोलमीन येथे इतिहासाचे उल्लेख होऊन हिंदूस्थानात हिंदू लोक व काम करतात इतिहासात कामाचे मात्र हिंदूस्थानात व बहुतेक सर्वत्र करण्यात येते, तथापि अग्रा, बनारस, विकार, ओधपूर, अमृतसर, लाहोर, पंजाब, दिल्ली, इत्यादी ठिकाणी विशेष प्रसिद्ध आहेत वगळताच उपयोग करणे ही गोष्ट मोठ्या एक प्रकारची धार्मिक बाब मानली असल्यामुळे, अमृतसर येथे आणि पंजाबातील किशोर वराह, उत्तम प्रतीये वगळे तयार करतात, किशोर ठिकाणी तर, शुद्धा, हौदे, सिद्धाचने, इत्यादी वस्तू करिता, स्थापित करण्यात येते इत्यादी वस्तूंचे दोरे कापून त्यांच्या चढ्या व पले तयार करतात दिवस, मरतपूर, मुंशिदाबाद, दिल्ली इत्यादी स्थळे इतिहासाच्या चढ्यापिपरी प्रसिद्ध आहेत हिंदूस्थानातला शुद्धाचन भागात लाकडी सामानावर इतिहासी नकदीकाम करतात इंदौर, लाहोरमधील हौदेअपूर, व बंगालमधील मोमीर या तीन ठिकाणी हे काम जेव्हा कुशलतेने करण्यात येते या कामां किशोर वस्तू हाकाच हि उपयोग करतात

हस्तिनापूर संयुक्तप्रीत मीरत जिल्ह्यातलं प्राचिन शहर उत्तर प्रदेश २१° २' व दूरेला ७८° ही भौगोलिक अक्षय व राश्यानी असून येथील गादीकरिताच भारतीय मुद्रा ठेके दिवल्या ईसा-नव ७७ मेलावर, गोण्या मुद्रा प्रकाशनाच्या नगराने काही अवशेष हाचविषयात येता हे शहर गोण्या प्रकाशनाच्या व हून गल असावे सोमवर्षीय पुरविलोपण को इतिहासी राजा, त्याने स्थापितले नगर म्हणून याळा इतिहासापूर हे नाव पडलं असे काही म्हणतात. पण महाभारत व विष्णुसंहिता यात याळा

औपचारिकता कायितात दुसरी कटाण मुद्राची (लेख १), ही रणालाठी उपयोग वस्तू व नरम जातीची मुद्रा हवरापा कांत व औपचारिकता वापरतात हळदीला आख्याप्रमाणेच आणि लागते हळद मध्यम काळ्या वामीनीत चांगली पोषते आणि नंगरून वगैरे तयार केलावर तीत दर एकरा शेण सगळ्याची तीस गाळ्यापरीत खत घालितात व तीत हळदीस १० x १० फुटाचे वाके करतात हळदीचा फेरपालट ठेव, मिश्रणा, मुंमुंग, वगैरे वगैरे पिढांती करतात हळदीची लागवड पावसापूर्वी आख्याप्रमाणेच करतात बियाणे दर एकरा सुमारे एक हजार पाँडपगट लागते बाकी सर्व लागवड आख्याप्रमाणेच असते हळद आठ महिन्यात तयार होते ती तयार झाले म्हणजे पाने वळून वामिनीवर पडतात व लोळ लागतात हळद कुठल्याने लागतात व ज्यांना काच कुठलेले असतात त पुढील सालाच्या बियाकरता तयार करतात

हळद तयार करणेची रीत — हळद, गुहालात गुळ शिजविण्याच्या काढीत तयार करतात इथे गुला वगैरे टेंबून हळदीचा लडईत डीप करून तीत शिजविण्यात लागेल इतके पाणी ओतून त्यावर बाळलेडी हळदीची पाने, गुनी पेंती वगैरे घालून त्यावर शेणाचा अगर चिल्लाचा सेप देतात नंतर काळी गळ लावतात सुमारे दोड तातात हळद विजून तयार होते व हताचा मळ लागते ती चहा घड हा त्यावर बाहेर काढून आठ दिवस उन्हात बाळवितात बाळव्यानंतर तिला विक्रीसाठी रंग अगळा लागतो हे रंग अगळ्याचे काम कुडीचे वळ करणे लागते सातात्याकडे एक दगडी करीत्या वा हा करून त्यात हळद ओततात नंतर दान गडी पायाला

किमत लगभग १०० रुपये व सर्व सुमारे २०० रुपये पध्दती. म्हणजे निवळ कायदा १०० रुपये होतो व कलेली हळू ओल्या हळूदच्या एक मटमास उतरते. हळूचीचा स्वयंपाकांत व औषधांतहि फार उपयोग होतो हळदीने गंध लावण्यास रवे तयार करतात हळूचीचा पिश्या रंग होतो. गुमरायेंत ओल्या हळदीने लोणचे घालतात आंबेहळद रक्त-विरानसाक आहे ही अंगास लाविल्यास बंदूचें शमन होतें.

हळया—या आतीची मुख्य यक्षी मध्यप्रान्तातील राय-पूर जिल्ह्याचा दक्षिण भाग, कावेर व बस्तर संस्थानें, मंदारा जिल्ह्याचा काही भाग व बन्हाचाचा थोडा भाग या ठिकाणी आहे. एकंदर लोकसंख्या सुमारे १००००० आहे. हे लोक उडिया राजाबरोबर सिंहाय अरण्यांत आले असें सांगतात त्यांची माया हळूची ही मराठीची पोटाभाया आहे. आणि नागपुरास हे आपणाल हळूची कुणबी म्हणवि-तात. घावर, व राजपुत यांच्या बस्तर संस्थानांत प्रचाराच्या आलाबाल यांचा मान आहे. यांचे बस्तरा, छत्तीस-पंडव, मरोठिया असे स्थानिक शब्द झाले आहेत यांनील बस्तर हा बग इनर दोन घांतासून निराळा राहतो व कांठीचे तेल बग आरसात लसवणवहार करतात पण याघाटाहि मुद व मिश्र संघर्षाचे बग आहेतत हळूचा दण्ड हर-हा शब्दापासून झाला असें रमेल म्हणतो. यांनी माया उडिया, छत्तीसगढी व मराठी मिश्रणानें बनली आहे. रतन पूण्या राज्यात हे लोक शिवागिरीने काम करीत थामुळे त्यांचा घोबता वाढतो पुढे यांनी बस्तर राज्यात गमिनी मिळविल्या. येथून लोणच्या गोंड राजांच्या हाता खाली नौकरी पावळून यांनी गमिनी मिळविल्या व भद्राव्यात बर्मानहार बनले हळूचा घावतांपर्यंत आपली मुलगी तिच्या मातेमावाकच देतात व प्रत्येक हळूचा आपल्या मावाक फार मान देतो व त्याचे पांथ घरतो. व कोणत्याहि वेवसाचा फेड, बक्षीस किंवा दक्षिणा घावताची असेल तर ती माघ्यास मिळते. मराठाना माघ्याला एकटील म्हणो तो देतो. यांच्या जातीतील धंवास्ताच्या सरपंचास ऊर्षा म्हणतात त्याची निवळ कोटवार, चपन(चत्रणा)किंवा नाईक या कुलांतून होत.

हळशी—मुंबई इलाह्यातील बेल गव जिल्ह्यांत खान-पूर तालुक्यांत हे खेडेगांव आहे हे कर्दव राजाच्या रागधानाच्या ठिकाणावर वळत आहे या ठिकाणी बराड-रसिह व पुणेपेश्वर या दबावी प्राचीन देवळांचे आहेत व ठिकाणी ११२१ सालातील बराडनरसिहाच्या देवळा-१२ खोदलेला एक शिलालेख आहे १८६० साला-५ कलाधारावळ सदा ताल्लेख ताल्लेख व त्यावरून ये-पानी कर्दवराजे यांनी ५ व्या शतकात देवळाक ११ दक्ष्या दिव्याचा उल्लेख सापडतो. हळशी गांवाला पूर्वी पयसिक, पळशी, हळुसिणी असेहि म्हणत असत

हळुडेबिळ—म्हैसूर संस्थानांत हसन जिल्ह्यांत हे येरगाव आहे. याचे मूळचे नाव हळुडेबिळ (अर्धे जुनी राग-धानी) असे होतें व याच ठिकाणी होयसळ राजांची रागधानी द्वारावतीपुर किंवा द्वारासुद्र (पहा) होती. हे शहर प्रथम १३१० साली मालक काफरने मिळून तेथाल अपार संपत्ति झरण केली. मुसलमानांची दुसरी स्वारी या शहरावर होऊन या शहराचा पूर्ण नागनाट झाला, तरी येथील इमारती अजून उाचीन वैभवाची साक्ष देतात. होयसळेश्वर व वेदरिश्वर या देवळांच्या इमारती अजूनहि प्रेक्षकांचे मन वेचतात.

होगकौग—अग्निाय, छेन्हास नावाच्या द्वीपसमुच्च-यांतील एक बेट ही प्रॉटिस्टनची क्रऊन कॉलनी (बादशाही बसाहत) आहे हे बेट चीनच्या आग्नेय दिशेस आहे. याची लांबी १०५ मैल प रुंदी २ ते ५ मैल असून, क्षेत्र-फळ ३२ चौरस मैल आहे. लोकसंख्या (१९२१) ६५५१६६. याचा किनारा ओलाढोबड असून दक्षिणेस डीप-काटर व टायडॅम असे दोन उपसागर आहेत; त्यांच्या आश्रयानें आंबवॉन, तामांचे उत्तम बंदर तयार झाले आहे. या बेटाचे चीनच्या किनाऱ्यापासून किमान अंतर एक मैल आहे व बेटाभर व लामा नावाचे एक बेट आहे. एथेंत रेनहोव नावाचा ११४० फूट उंचीचा एक डोंगर आहे. राज्याचे व व्यापाराचे मुख्य ठिकाण सिड्कोरिया हे असून त्याच्या आजूबाजूस व बेटाच्या पश्चिम किनाऱ्यावर पुष्कळ लघानपुडें आहे. या बेटात डोंगर फार आहेत. त्या सर्वांत माडा डोंगर 'सिड्कोरिया पीक', हा असून त्याची उंची १८२५ फूट आहे. किनाऱ्यावरून ताडूळ व बटाडे यांची लागवड काम्यांत आलेली आहे. आंबे, नारिंगे, व सकर-बेह्दि होपान बरी,चीबरील कांसव, व अनेक प्रकारचे विषाणी उपेय आढळतात वाळवी तर अतिशयच आहे. डोंगरात इमारतीद्वय सापडतो. १८९० च्या तहानें केवळून डेपंडर इंग्रसार मिळून ते होंगकांगला कोलन्यात आले यांचे क्षेत्रफळ ५ चौरस मैल आहे येथील व्यापार वाढत चालत आहे १८९८ त इंग्रजांनी, कोलून द्वीपकल्पाच्या भागास, मिर्च उपसागरापासून डीप उपसागरापर्यंत, मुलुख व पोखराची बेटे ही ९९ वर्षाच्या करारानें घेतली. या नवीन प्रदेशांचे क्षेत्रफळ ३५६ चौरस मैल आहे, प्रदेश डोंगराळ आहे, परंतु दृष्ट्या सुपीक असून, वर्षातून ताडूळाची होन पिके निघतात शिवाय, ऊष, नोळ, ताम बटाटे, बाटणे, तोंळ व गानोवाला बराच तयार होतो खनिजांची अजून माहिती लागली नाही कोकम्लहा सुमारे १००००० आहे, यांत पुढी (चेतकरी), हळा (बोवरी लोख) वटक (नाविक छोख) हे लोक-बग आहेत या बेटातील मुख्य शहर सिड्कोरिया आहे. यास होंगकौगाहि म्हणतात, येथील लोकसंख्या ३५०००० असून त्यांत ६००० वर युरोपीयन किंवा अमेरिकन आहेत. प्राचा ही वेदराचा भाग आहे याच्या पुढे बाबारेवठ आहे, येथे

चिनी लोकांची दाट वस्ती आहे याच्या पुढे थोडा उंच भागावर, सरकारी इमारती व कचेऱ्या आहेत. व त्याच्याहि पलीकडे शिकवर बंगले व गणधी इमारती आहेत हीच उन्हाळ्यात रहाण्याची भागा होय. पोल्पोलम, व हायटोम हे दोन मोठे तलाव शहरास पाण्याचा पुरवठा करतात. येथील हवेचे उष्णतामान ४५ व ९९ अंशाच्या दरम्यान असते. मे महिन्यात पावसाळा सुरू होऊन तीन महिने रहातो सरासरी ९० इंच पाऊस पडतो.

शिक्षणाकरिता काही सरकारच्या वस्तुनिष्ठ चालणाऱ्या शाळा येथे आहेत हिंदूकरिताहि एक शाळा आहे र्थीत १०० पर्यंत विद्यार्थी असतात ( १९२३ ) हाँगकॉंग युनिव्हर्सिटी मार्च १९१० साली स्थापन झाली जेवळ, स्वाभाव व कला या विषयांवर शाखा आहेत. एन्डर विद्यार्थिसेवा ( १९२२ ) ३०९ येथे दवाखानेहि मुष्टक आहेत तेथील पोलिसांत यूरोपियन, हिंदुस्थानीतल घोल, व चिनी लोक आहेत, व सरकारहि ररेच मोठे आहे. चिनी दकाचे हे मुख्य जागे आहे. रेतकी खेरीज साखर, सिमेंट, व कागद तयार करणे, लोखंड व इस्तिदत यांवर कोरीव काम काणे, सोने, चांदी, व बंदन यांचे निरस्त तयार करणे, व छाया, शकेर, आय-पेट्या तयार करणे इत्यादींचे कारखाने येथे आहेत कापसाची लागवडहि आहे. येथील भायान व निरस्त मालाची किंमत प्रत्येक सुमारे १५ कोटी पौंड आहे

हे बेट चीनने मेडिटरेनच्या ताळवान १८४३ त पूर्णवणे दिले येथील राज्यकारभार एका तहनेरच्या हाती असून त्याला कायद करणारे मजक, व कार्यकारी मजक अशी दोन मदतमंडळे आहेत कार्यकारी मजळात बहुतेक सरकारी अधिकारीच असतात व कायदे करणाऱ्या मजळात हेच असून शिवाय स्थानिक विन सरकारी समासद असतात. या सहात १ किंवा २ किंवा असतात १९२३ साली हाँग-कॉंगचे उपन सुमारे २८ लाख पौंड होत नवीनमहसूल, कायनेस, खाणींचे माडे, अवकारी वसूल व अडूचा मज्या या मुख्य उत्पन्नाच्या बाबी होत

हाजीपूर, पो ट वि भा ग—बिहार ओरिसा, मुसकरपूर निरुध्याना एह पोटाविभाग येथे ७९८ चौ न म्हा भागांतल नमीन काळीभोर, मळ व अरयत सुपीक असून लोकसंख्या ८१ ०९११ साली ७१-३०० होती. ह्या भागांत दोन मुख्य शहरे ( हाजीपूर व खालमंग ) व १४४२ खेडी आहेत. हाजीपूर, खालमंग व गंडक ही मुख्य वसावाची शहरे असुं व्हिले गंडकी व म्हा याच्या संघमावर आहे व दुसरे गंडकी नदीवर आहे वसाह हे एक शहर आहे व याचे मजकूर पूर्वी फार होत कारण प्राचीनकाळी हाजीपूर येथील राजधानी ने राजधानी होते अर्वाचीन काळी हाजीपूर वार ऐतिहासिक दृष्ट्या प्रसिद्ध आहे, कारण याच ठिकाणी अद्वय वददहा व बंगालचे नदरीर अकणान सरदार

यांत बुद्धे झाली शहर-पोटाविभागाचे मुख्य ठिकाण; लोकसंख्या सुमारे १९००००. हे शहर ५०० वर्षांपूर्वी हाजी इत्यास याने वसविले या सहराला म्युनिसिपलिटि आहे. व या ठिकाणी गोल गुप्त मसलेली एक मशीद, हिंदु व बौद्ध लोकांची देवळे वगैरे आहेत.

हाडा—संयुक्त प्रांत, गोरखपूर जिल्ह्यातील एक तहसील क्षेत्रफळ १०१ चौरस मैल लोकसंख्या ( १९११ ) ४०१४२५ या तहसीलीत छोटी गंडकी व राप्ता व इनर किरकोळ नद्या वाहतात काही नमीनाला पाटबंधाऱ्याचे पाणी मिळते

हाडिया—बंगाल नौखली जिल्ह्यांत हे बेट आहे. याचे क्षेत्रफळ १८५ चौरस मैल असून त्यांत १४५ खेडी आहेत लोकसंख्या सुमारे ५०००००. हे बेट समुद्राच्या पृष्ठ भागावेली जस्त खोल असल्यामुळे या बेटाला समुद्राच्या पाण्याचा कार प्राप्त होतो तरी पण काही ठिकाणी बांध पातल्यामुळे थोडा प्राप्त कमी झाला आहे

हाटेडाट ( छोडे छोडेन )—पश्चिम केप कॉलनी व त्या लगतचा नेकुर्य आफ्रिकेचा ब्रिटिश इंग्लंड झाली असलेला जो मुलूख रयात रहाणारे आफ्रिकन लोक पूर्वी सर्वे दक्षिण आफ्रिकन यांची वस्ती होती. रयांच्या भूतें "खटखट" शब्दाप्रमाणे येणाऱ्या भाषाभाषकन व वसाहतवाल्यांनी रयांनी हाटेडाट असे नाव दिले ते दस्तला निरनिराळ्या पोट भाषात खोई खोईन नवधा कि. के. केलेन, टी, कडूव वगैरे नावे देतात हे लोक इनर आफ्रिकन लोकां-पेक्षा भयदी भिन्न आहेत असा पूर्वी समज होता, परंतु फार प्राचीनकाळी बांदू, नीमो व सुशभन या जातीत सारीसर्ब होऊन त्यापासून हाटेडाट हे लोक झाले असले पाहिजेत असे हल्ली दाखविण्यांत आले आहे हाटेडाट लोकांचे तीन पोटेबंद आहेत. पैकीं ममका लोक हेच जायते जयापि शुद्ध रक्षाचे आहेत बाकीच्यांच्या रक्षात कमी अधिक मानाने वच किंवा बांदू रक्षाचे मिश्रण झालले आहे. १९०४ साली हाटेडाट लोकांची एकंदर संख्या ८५८९२ होती, परंतु रयांची फारच पोटे शुद्ध वींभाचे हाटेडाट होते. हाटेडाट लोकांच्या मूलच्या चालोरीती संघर्षाची उत्तम माहिती जुन्या पुस्तकांतून मिळते रया सर्व माहितावरून असे समजते की हाटेडाट हे गरीब, आदरशील व ममताळ लोक असून एकलकीं व मनुष्याचा मान ते तिर-द्वार करीत ते सारीरिक व मानसिक कामांत आळशी असत, सरी आपल्या गुरावोरांची चांगली काळजी घेत, रयांची उंची मध्यम, भग सध्यातळ व हातपाय लहान असत त्यांच्या कातडीचा रंग काळसर, बेहरा उभट व गालाची शेंडे वर आलस, डोळे काळसर किंवा काळे, नाक रुंद व वरच्या याग्ला जाड व चपटे, हतबळी थोडकार, तोड मोठे, ओठ जाड व बाहेर आलेले असत. रयांचे कंस लोकरासाले, आंगूठ रोट व कुरडे असून दाढी फार पोडी असे. ते काट-टपाचे कुरडे बापरीत असत

हॉट्टाट लोकांचा मुहुर पेदा म्हणजे मुर् चारण हा होय, ते आपल्या धंपात कुशात अस्त. विषयतः नमरा लोकोनी, मुर्तीची विंगे बळवून त्यांनी मळसुप्राधाराच्या आकार कर चांगला देता येत असे काफेर लोकांप्रमाणे हॉट्टाट लोकता सुत्रा न्दण्याची चाल नव्हती, परंतु मुलगा बघात अल्या-नेतर एक प्रघारचा विधि करण्यांत येई, त्यावेळी एखादा बहील मनुष्य गारेच्या चाकूने त्या मुलाच्या अंगावर फांफण्या लावून त्यावर मूत्र शिंपवत असे. हाताची बोटे कापण्याची चाल ( विरोधनः नायकां ) सामान्य होती. नवऱा मुलगा व बध्ने गार्हपत्य यांच्यामध्ये करार होऊन विवाह ठरत असे व मुनीच्या संपत्तीची तादरप नकर नसे. एखापेक्षा अधिक बायला करण्याची मोठ्याक अल्प काळी मोडून देण्याची चाल प्रचारांत होती. घराण्याची नावे देण्याची पद्धत चमत्कारिक असे; म्हणजे मुलगे आईने आढनाय लावीत व मुली बापाचे लावीत.

वा ति वा स न प द ति.—हॉट्टाट लोकांत कुल-कुरुवत्तामक ( पॅट्रिमॉनिकल ) पद्धति चालू होती. प्रत्येक टोळीचा मुखप 'सुलोई' अथवा 'मथो गथो' वंशपरंपरा-गण असे; व त्याला मेकन काम करावे लागे. कोणत्याहि पद्धत्याचा गोटीचा निहाल कौटिल्यात होत असे. प्रत्येक कुलचा एक एक मुख्य असून तो कुलमध्यांत इतर लोकांच्या मदतीने मालमत्तेसंबंधी संस्थांचा निहाल लावी व गुन्हेगारांची नक्कली करी खुनी मनुष्याला धोडे मारून ठार मारण्यात येत असे. व्यभिचार सहसा होत नसे. परंतु छीने छुऱा कैमाम तिला जाळण्यात येत असे. बोरीबूड शिक्षा कडक असे. परंतु एखाद्याने किमीहि अर्थकर गुन्हा केला तरी त्याच्या घराण्याचे नांव, हक्क व मालमत्ता यांना कोण-त्याहि तऱ्हेने कमीपणा येत नसे त्याच्यामध्ये द्वंद्वयुद्धाची चाल प्रचारांत होता

धा नि क म तं.—हॉट्टाट लोकांचा धर्म बह्वर्था पूर्वज-पूजा हा होता. 'हायसि इबिब' याला ते देवाप्रमाणे मानित. रथावशासंबंधी फिदेक गोटी प्रचलित आहेत. त्यांची एक अग्नि आहे की ती प्रदयात पोदा असून त्याचे ठीरसामध्ये दाखवें होत. एका लढाईने रथाच्या गुंड्याला नवम साली व लेहोपासून रथाला "मखमी गुडघा" असे नाव मिळाले. विनोपनी त्याचे सामर्थ्य असामान्य होत, व त्याच्या मृग-नेतर लोक हस्तक्षमार्थ रथाची स्तुति करीत 'हायसि इबिब' पूर्वधून आला अशा समज असण्यामुळे पूर्वे दिशा एक-प्रकारे विशेष पूज्य समजली आत असे. याच्या घराची गोडे पूर्वेकडे असत. व प्रेतानी कोही पूर्वकडे करून तां पूर्वशिम पूर्तिन असत. हॉट्टाट लोकांचा मुताखेतावर विष्वास असून यमिगारणार्थ मंत्रंतत्रावे उपयोग करण्यात येत

वा द न व इ ति हा व.—हॉट्टाट लोकांनी सहाच्या आहवायिका, दैतक्या, कविता यष्टा वगैरे प्रकारचे बह्वच्य वरेष आहे; व त्यांतोळ काही कथांचे ईश्वरी व इतर कापीत

आपांहरहि सातेने आहे. हॉट्टाट लोकांसंबंधी सर्वात प्राचीन हकीकत बार्थो-डो-गामाच्या हिंदुस्थानच्या पहिल्या ( १४९०-९८ ) प्रवासवृत्तांत आहे. तत्तराम्पा इतकापर्यंत, हे लोक मनुष्याहारी आहेत अशा समज होता; परंतु डच लोक नेरमण्ड आरानंतर ( १६५२ ) रथाच्यासंबंधी आहत माहिती मिळाली. डच लोकांनी रथाच्यावर एक शतकपर्यंत राज्य केव त्या अवधेत रथाची स्थिति मुलामासारखी झाली होती परंतु नंतर ते ब्रिटिश भंमलाबाजी गेले; व त्यांची स्थिति कोहीना सुपारली

हॉट्टे—गरीब-वनेत हाताचे कार्य व त्याचे निरनिराळे प्रकार व नवे साधनेची सविस्तर विवेचन 'गारीब व ईदिय-शियान काख' ( विभाग २० ) या लेखांत केलेच आहे. भिंबत प्राण्याच्या शरीरावर जी नानाप्रकारची कार्ये पडत असतात त्यांसारून इशा न पावती ती कार्ये सहन करण्याची आणि न वाकता व मोडतां आकुंचन, प्रसरण, व पोल सहन कर-ण्याची हाताच्या अंगी शक्ति असते. या कारणास्तव हाई मुख्यत्वे दोन इश्यांची बनलेली असतात त्या इश्यांत एक मृत्तिकाविशिष्ट पदार्थ असतो, तो चुन्नाचा फास्फेट याचाच बनलेला असून त्यानेच हाई कठीण व मरौब झालेली अस-तात. दुसरा सरस मिठा मिलेटिन यासारखा प्राणिक पदार्थ असतो, व त्याने हाडास चिबटपणा आलेला असतो. हाच जर थोडेने विरनवात झळेल, तर रथातील मिलेटिन अर्धवट झळत हाक काढे होते. तपस्या इतें हाडास पुष्कळ वेळ आरक्षणेपास दिवी, तर रथातील सर्व प्राणिक द्रव्य लवून नां, आणि वाडरा मृत्तिकाविशिष्ट चुन्नाचा फास्फेट मात्र मागे राहतो याचा आकार मूळ हाडासारखाच असतो, परंतु रथातील मिलेटिन नाश पावण्यामुळे तो अत्यंत टिम्बूक होतो. मनुष्याचे प्रेत कळजे म्हणजे अशी पादरी हाई नेहमी टडील पडतात हाकाची पडना धाधारपणने पुढे किडिग्याप्रमाणे असतेः—खोरेय इश्ये, मुष्टपने जिने-टिन ३३ भाग, चुन्नाचा फास्फेट ५१ भाग, चुन्नाचा काथोनेट ( खट्ट ) ११ भाग, दुसरो खनिज इश्ये ५ भाग.

औ यो गि क उ व यो ग.—मनुष्याच्या शोषक सुद्धी-मुळे प्राण्यांच्या हाडाची उपयुक्तता इनकी वाढते आहे की. त्याचा कोवळाहि भाग बाजाराी आहाराशिवाय राहात नाहीं. हाडांत फास्फेट ( स्फुरित ) मारकी खनिज इश्ये, चरकी, वगैरे पदार्थ असतात. त्यांची स्फुरितांचा खताकडे, चर-कीचा सावण व मेगबण्या यांच्याकरिता व सरसयुक्त इश्याचा सरस आणिक टिक हे पदार्थ तयार करण्याकडे उपयोग होतो. ( अर्धवट ) अंगत सरस कादूर येनेलेल्या हाडाचा झुचक आणि-पच ( कम्पेगनन ) केला असना प्राणिक कोळसा व उपाचदा-पासून हाडाचे तेल व हाडाचे दाबर काढतात ते रीत-ता-सारखे द्रव्य मिळते. या आढ जप्यासोडरी प्रत्यक्ष हाडा-पासून बटवें, वाकण्या मठी वगैरे किती तरी पदार्थ तयार

केले जातात. पण जगातील हाांचा बहुतेक पुरवठा टिक व सरत तयार करण्याकरिता उद्योगात येत असतो.

हाथीन नॅपेनील (१८०४-१८९४)—ए. अमेरिकन कांदीदार व सेलक. त्याच्या बासण्याची विषयची माहिती उपलब्ध नाही. त्याने प्रथम काही नियन्त्रिकांत लेख लिहिण्यास सुरवात केली पुढील आयुष्यातही हाथीन केवळ लेखनव्यवसाय पारकून असे. त्याच्या लेखनशैलीत कल्पनाविभव, पृथक्करणप्रवृत्ति व मनोहरता दिसून येत. याशिवाय त्याच्या लेखांतून स्वभावपरिचय उत्तम प्रकारे झाला असून गुरू मनोविकारांची मांडणी करण्याचा त्याला नाजू होता. त्याने घेष्टा पुढील लिहिण्याच्या लेखाने संपन्न, मोहकता व अप्रामुख्य ही दिसून येतात. तो सदसद्विरेक मुन्नीचा बंधिक व नैतिक वास्तवीत एकाग्रित असू होता. "दि इन् इवेथ" (१८५१), "दि इकांटे स्टार" (१८५०). "दि हाउस ऑफ मेम्बन वेबकन", "दि टेंगलवुड टेम्बल", "दि ट्रॅन्सॉ-रमेयन", वगैरे त्याच्या कांदीच्या आहेत. व्याजनागाईन होऊन गेल्या अमेरिकेतील आर्यंत येत असून कन्नड लेखकांत हाथीनची गणना करतात.

हाथल, त ह शी ल.—संयुक्त प्रांतांत मल्लोप विभागांत क्षेत्रफळ २९० चौरस मैल; लोकसंख्या २९५,५४४. या तहसिलीचा पूर्वकडील भाग जोल गेला आहे त्यामुळे येथील पाणी बरोबर वाहून जात नाही. पण हजिम मार्गानी पाणी काढून नेण्यामुळे ही अवघण दूर झाली आहे येथे पाटबंधारे किंवा विहिरी पार नाहीत. थ ह र.—तहसिलीचे मुखव ठिकाण. लोकसंख्या (१९०१) ४२५०८. हे व्यापाराचे मुखव ठिकाण आहे येथे म्युनिपलिटि आहे या शहराचे महत्त्व व्यापाराच्या दृष्टीने कानपूरच्या माळोखाल आहे. येथून बाहेर जाणारा मार्ग म्हणजे गूळ, चाखर, चमच, लीळ, कापूस व तूप होय व आयात माल जोखंड, तांब्या पितळेची भांडी, दाली व विलायती कापड, रासायनिक द्रव्ये. या शहरात उद्योगधंदे बरेच आहेत.

हाथोड—टांकिन व फ्रेंच इन्-चीनची राजधानी, ऑग-केई (अथवा लांबडी नदी) द्विच्या उगम्या तीरावर, टाकिनच्या आखातातील तिथ्या मुखापासून सुमारे ८० मैलांपर हें शहर आहे. लोकसंख्या १९०५ साली सुमारे ११०,००० होती, यामध्ये १०३,००० जनांची लोक, १२८१ चिनी, व २९६५ फ्रेंच लोक होते. या शहरात रुंद पारसबंदीचे रस्ते, विंगडे दिवे, इन्ज व चांगल्य पत्ती पुरवठा असून हे शहर यूरोपियन शहरांसारखे दिसते. सार्वजनिक इमारतींमध्ये, गव्हर्नर-जनरलचा राखडा, मोठे लष्करी इस्तिरात केंद्र ओबेक्चे कॅप्टल, पॉन् बटे कॉलेज व नाट्यगृह ही आहेत मुदाचे देऊळ ही एत-होय मुरग इमारत आहे घळ असून थोडे इमारत नावाच्या एक मेलाहून लंब असा छानदार रेक्वेना पूल आहे. आठ-नऊ फूट जोल पाण्यात जाणारी अगळे शहरावळ

येता. हे इन्-चीनच्या राज्यकारभाराचे ठिकाण असून, येथे टाकिनचा वरीष्ठ गेसिट व विद्या असतो. येथील कारभार बेयर व लोकेनयुक्त म्युनिसिपलकौंसिलर पाडता. शिवाय येथे इन्-चीनच्या अपाळ कोर्टाचे ठाणे असून अन्वळ दर्जा दिवाणी कोर्ट, व टाकिनच्या क्रयमंडळीचे ठाणे आहे. कापसाचे सुत्र काढणे, दाऊ गाळणे, दागं सुद्ध करणे, व लंबसू, मातीची मांडी, व आरपेटणा तयार करणे वगैरे धंदे येथे वसनात; एतरोनीय लो-मोदी, अडावाचे काम, मॅडा व नकशीकाम, धातूचे काम, रेशमीचा नकशी काम, इरादि धंदे करतात.

हाथोव्हूर—प्रशियाच्या हानोव्हर प्रांताची राजधानी. हे शहर कोने नदीच्या काठी वसलेले आहे लोकसंख्या (१९११) २९२,८०५, बर्लिनहून कोलोनहून बायारा व हॅम्बर्गहून फ्रॅंकोर्ट-ऑन-मैनहून बायारा असे दीर्घादि वागणाऱ्यांचे रस्ते या शहरावरून जातात. या शहराच्या उत्तरेचे व पूर्वेचे अरब्य आहे. या अरब्याचा सार्वजनिक उद्योगात रसा उद्योग केला जातो. शहराच्या दक्षिणेचे १५४ फूट उंचीचा एक वाटळूचा जयशंभ आहे. यावर त्या सडाईत पदवेण्या, ८०० इंचे व्हॉल्वन शिपायांची नावे कोटलेली आहेत. येथे शाळा व कॉलेज पुढळ आहेत. शिष्टाचार्या लोयी येथे बऱ्याच असल्यामुळे व येथे ल लोकीची शैल्येवाची अर्धन अपा सुद्ध आल्यामुळे, पर-देसांतून, आभि विंगेत इरंडहून, येथे पुढळ विद्यार्थी येतात. येथील लष्करी शिष्टाचार्या शाळा नोंगजेली आहे. व्यापार व उद्योगधंदे यांमुळे ऊर्मितावस्थेचे आहेत हे एक प्रमुख शहर आहे. येथे बहुतेक सर्व प्रकारचे उद्योगधंदे आहेत कपड, लोहेची सामान, रासायनिक, इय, यंत्रे, लोहाची, पिशोबी करणे. तयार हे धंदे मुख्य आहेत. येथील व्यापाराच्या मुखव मिनता म्हटल्या म्हणजे घोडे, कोळसा, धान्य, लांडे, दाऊ व कातडी या होत प्रसिद्ध ज्योतिर्विद विस्वम हसील याचा जन्म येथेच झाला या शहराचा उल्लेख प्रथम १२ व्या शतकांत केलेला आढळतो. 'इन्वेटर ऑफ हॅनोव्हर' म्हणून ज्ञा इयूक घराण्याची साखा आहे तिचे पुटे हे राज्यार्थ ठिकाण झाले वा इयूकॉपेकी पहिला जर्जे हा इरंडेवज मादी-वर बसला १८१० ते १८१२ पर्यंत हे बेल्फास्त्रा राज्यत होई, पण पुढे १८६६ त प्रशियाला जाईले गेले.

हाथुर, त ह शी ल.—संयुक्त प्रांत. मरत विभागांत एक तहसिल क्षेत्रफळ ४११ चौरस मैल व लोकसंख्या (१९०१) २४,४४८, या तहसिलीत दोन शहरे व २९२ खोर्डी होती. यांहीं जमीन कार्याच्या पाण्याने भिन्न थ ह र.—हाथुर तहसिलीचे मुखव ठिकाण लोकसंख्या १००९६ (१९०१) या शहरात हे नाव पटण्याचे कारण दह ग्या शतकांत हरदण नोश्याच्या माणसाने हरिपूर नाव देऊन हे शहर बघिजे हे शहर शिंदेकारकरणा येनाठीस



જાહેશ્યા પેરેન નાંધાયા નેવં સરદારશ્યા જહધિ-  
શ્યા માગ હોતે. યા શહરામોશની પુષ્કલ લનયાથી  
સાદિત. શહરાશ્યા મયમશાગી. શોરંગેતેવ શાદશ્યા રામં  
કરિત શસતાંનં જુમ્મા મશાદ નાંધાથી મશિદ લાખલેની  
આદે. યેપે ૧૮૭૨ સાલો ક્યુરેશિયાલિટી પુરુ શાઈ. ના  
કિદાળી શાહર, ધામ્ય, કાપૂલ, લાજુ વિનલેની મોશી  
ચોળા ક્યાપાર ચાલતો યેપે કાવશાશ્યા વિરજાદાદે શાદે.

हासी जावाद्, तद् वी ल-नांवार, मुमशायनात निरा.  
 के १८८९-९० वीर स मेउ. लो-म-या (१९०१) ३९४९८.  
 या सात्तु-याग हासीमावाद् इ सात्तु-यागें मुद्रन ठि.अ  
 अमुन दार १०० कोश अहेत. या दार-हे गोर्ष येनन  
 रेनेया वंतिरावाद् लायल्लूर शानेवर आहे. या शानेवर  
 एकवर याद्दहादया वेळी दाही गहरर होत व या शानेवा  
 वंशपावक दाकिंत हा अदरवा मोडा आवडता सरदार  
 होता. या शानेवया पूर्वत चिनाव कलवयावा मुद्रन पाट  
 पाटी. लकी काडयावया व दलवयावया निगया आयेन.

होस्नाम ( १८१८ ते १८६२ ) :- एक जर्मन रसायन-  
शास्त्र गौटनरने येथे याने प्रथम थापदे व रसायनशास्त्र विज्ञान  
लाभविषयक रसायनशास्त्र शिकव्यास राहिले. १८४५ त  
तो लंडन येथील रसायनप्रयोगशाळेचा जायरेक्टर झाला.  
याच वेळेत तो अमेरिकन बॅन येथे जादा प्रेक्टर म्हणून  
नेमलेला होता पुढे परदेशांत राहणे त्यास पसंत न घडून  
तो १८५४ त हर्दरॉ पारत गेला, व बॅन प्रिण्सेरात  
अध्यापक व जर्मन विभागाळात प्रयोगशाळेचा व्यवस्थापक  
जाला.राष्ट्राची गौटिक जगात हीश्यास राष्ट्रीय मान फार उच्च  
रीति आहे ही तरतूब त्याच्या मनात रावलेले बिल्ले होते. त्याने  
जातीने देशाची औद्योगिक उन्नति करण्यादरिती फार धम  
केल. त्याने राहिलेले आयुष्य धर्लिन येथेच घालविले. वॉलन  
शहरात त्याने जी जर्मन रसायनिक शास्त्रसंस्था स्थापन  
केली त्याच संस्थेच्या हमारिती ह्याचा पुनळा आहे व  
त्याच्या शाळा वृष्टिम नीळ तयार व रसायन्या कृतीचा उद्देश  
आहे. याचा संदेशरसायनशास्त्रात फार भर असे. जाण-  
राचे निरीक्षण प्रथम याने केले व अमिनीनचा शोध यानेच  
जावला. अमिनीन व अमोनिया याच्या गुणसाराच्यामुळे  
अवांशने व प्राणिम स्फुरंधुयुक्तद्रव्ये यांचा त्याने शोध  
जावला रोशमिनीनचा शोध १८५८ त त्याने जावला व रसायन-  
पुन निरनिताळ रंग कड्याचे प्रयोग १८८५ वर्येत चालले  
होते यासोपाय त्याने अनेक उपमुष्ट शोध जावले.  
होसना इत्तम वक्ता होता व तो स्वभाषेत पारंगत होता  
सर्वेच नष्टे तर त्याला ईंग्लिश, फ्रेंच व इटालियन या  
मभाषांत वागलेले झाले. हाणे याचे लेख १८८८ साली  
नीम भाषात प्रसिद्ध होते.

होमज—(१५८८-१६७१) हा एक शासनशास्त्रीय तत्त्व-  
ज्ञानावर लेखक म्हणून प्रसिद्ध आहे. इंग्लंडमधील प्रख्यात  
शासनशास्त्रीय लेखकांमधील पहिला हाच. नीतिशास्त्र, राज-

नमिशाभ व मानसगात्र यामां याथा मते पुत्रील तत्प-  
 न्नास उत्तम मार्गदर्शक द्याली. मेडिएण्डेन दा त्याचा  
 मंत्र प्रसिद्ध आहे.

हाइबर्ग, जे में नी—हाइबर्ग संस्थानाची राखणानी. हें एरब नदीवर बसलेलें आठें. खोचसंख्या (१९१९) १८५५७९. मगांतोल सर्वांग मोट्या बंदारांत याची मगना होत असून त्याचा नेबर लंडन व न्यूयॉर्कच्या खातोखाल येता. शहरामधून बरेच ल्हान ल्हान काळे काळे आदेंत व त्याच्या किनाऱ्यावर बहारा, तत्रघरें व हस्त्या दजोदया खोकांची घरें आहेत. या काळभयंतून ल्हान ल्हान नावा चालनात व श्यामुळें, ते काळेच कळपाच्या एका मार्गांतून दुसऱ्या मार्गांत माळाची ने भाण करपास उपयोगी पडतात. शहरांतलें उंच भागावर बापलें एक देऊळ आहे, त्याचें शिखर ४२८ फूट उंच आठें भाशिवाय ६ काळ पुढाकें व ५००० इशान्जिलेंत आसलेलें एक गंगी प्रपंचप्रहासय, पुतातनवधुमंभ्रासय, बिस्मांकाचा मध्य पुतळा, कलाकी-द्रुपाचा व उद्योगधंद्याचा अन्नखाना, प्राणिकप्रहासय, बनवतिशास्त्राचा अन्नबलाना व प्रयोगशाळा, संगीतकला, नौकायनशास्त्र, व्यापारी शिक्षण द्यादि कोच्या शाळा, बहाजें बांधण्याचें शिक्षण देण्याकरिता एक बरिष्ठ दर्जाची शाळा, आणि दुसऱ्या आश्रयी कलाकौशल्याच्या छत्या येथें पुढळ आहेत इतर बंदाराची मलमार्गांनी वार दाखना व्यापारचालतो. कारण काद्रील माळ प्रसव्युरीपांत या मार्गांत येतो, इतकेच नव्हे, तर अर्बनी, ऑस्ट्रेर्या व काद्रीअशी रशियाचा माळ परदेशांत या बंदरांतूनच जातो देखील मुख्य उद्योगधंद्या इटल्या म्हणजे खोचयेयाच्या वस्तू तयार करणें हा होय. याशिवाय इतर महत्वाच्या कारसायात, इस्तिर्त, कात्रिमखोत, तेल, साबु, हंडियारवर, चामच्याचें सामान इत्यादिकांचे कार-खाने मोडतात. येथें बहामें बांधण्याचें बरेच कारखाने आहेत. १७८३ मध्ये पॅरिसच्या ल्हानें अमेरिका स्वतंत्र झाली तेन्हापासून हें शहर व्यापारांत पुढें येऊ लागलें. नेपोलियनशी झालेल्या युद्धांत ह्या शहरावर अबर खंडणी बसविली गेल्यामुळें हें पुन्हा कालावधू लागलें छोटें. परंतु १८१६ पासून बाकेंने चालणाऱ्या बोटीं उपवागात आणून ह्या शहरानें ह्जड व अमेरिकेचीं आपला व्यापार वाढ-डिला. हें १८५६त उत्तरअर्बनसपात मिळालें व १८७१त हें अर्बनसपात उभांगील एक स्वतंत्र शहर बनलें.

ह्याल, ता सु वा—सुबर्ह, सिध देवाबाद; सेनक  
 ५-३ चौरस भेट व लोठकड्या (११-१) १९२३०; या  
 तालक्यात ह्याल व सयादी ही दोन राहरी; व १-३ खेई  
 आलेत येथील मुसल पिंड बाबरी, तें सूरू व कयाशी ही  
 दोन राहरी—मिशक्या हे ताणक्याचे मुख्य ठिकाण आहे.  
 लोठकड्या सुमारे ५०००. या राहरीची हयाति सिधु नदीच्या  
 मातीने तयार केलेल्या कोशकड आहे. या कोश-  
 कडे वळणीकाम सुरेह असते या ठिकाणी रागनाचे काप

मिळते. येथून होन मेल्वर असलेले सुदाबाद साहर पूर्वी  
नालपुर राजांचे रहाण्याचे ठिकाण होतें

हॉलंड—युरोपखंडाच्या वायव्य भागांतील एका समुद्र-  
तीरच्या देशाचे हॉलंड हें नांव आहे. या देशालाच नेद-  
रलंड हें राज्य (नेदरलंड वहा) म्हणतात. याची सर्वोत्तम भास्त  
दक्षिणेत्तर लांबी १६४ मैल असून उत्तरे भास्त रुंदी १८४  
मैल आहे. दरवर्षी समुद्राटिची काही जमीन समुद्रांत गडप  
होते व नवीन जमीन उपटवी पडते त्यामुळे या देशाचे क्षेत्र-  
फळ बदलत असते. इ. स. १९२० त उपसागरा वरील धरून  
एंदर क्षेत्रफळ १५०६० चौरस मैल होतें. देशातील जमी-  
नीची आमस्टर्डॅम नगरातली घरली असता ती १०५० फू.  
व १६ फूट याच्या दरम्यान असून तिच्यावर अर्धा दक्षिण  
भाग हाच कायतो कोंगराळ मुल्ल आहे हॉलंडमधील सर्व नद्या  
उत्तरसमुद्राला मिळतात. व्हार्न, झुन व रोस्ट या नद्या मुख  
आहेत हॉलंडमधील सर्व सरोवरे दलदलीची असल्यामुळे विशेष  
महत्वाची नाहीत. जेव्हाहॉलंडमधील उदेंदेमेरि नावाचे सरोवर  
झड आहे. हॉलंडचा बराचसा भाग समुद्रपृष्ठाच्या खाली  
आहे या गोष्टीचा हॉलंडच्या हवामाना वरील बराच परि-  
णाम होतो. समुद्रापसून खोल असलेल्या प्रदेशाचे संरक्षण  
कारण्यास १२ व १३ व्या शतकांत सुरवात झाली नद्यांच्या  
मुखाजवळ बंधारे बांधून अगर पाट काढून पुरापासून या  
प्रदेशाचे संरक्षण करतात या रूपाध्यावरून हॉलंडमधील  
गावाच्या नावाच्या शेवटी “डॅम” कारतात. उदा. अमेस्ट-  
रडॅम, राटरडॅम इत्यादि. हवामान—वारे बदलणारे आहेत.  
सर्वासाधारण वार्षिक उष्णमान ४९ ° अंश आहे. पावसाचे  
सर्वासाधारण मान २९.९३ इंच आहे. क्षेत्रफळ व लोक  
संख्या—हॉलंडचे जमीनीवरील क्षेत्रफळ १९५८० चौरस मैल  
असून १९१३ मध्ये तेथील लोकसंख्या ४२१२०३९ होती  
म्हणजे ती दर चौरस मैलास ५०.३ या प्रमाणात होती.  
दळण वळणाची साधने—हॉलंडातील सह-  
काचे (१) राष्ट्रीय, (२) प्रांतिक, (३) कम्युनल व (४)  
खाजगी असे चार वर्ग आहेत. येथील कालवेपद्धति पूर्वी-  
वस्थेस पोहोचलेली असून प्रत्येक भागात कालवे आहेत एं-  
दर कालवांची लांबी दोन हजार मैलांपेक्षा जास्त आहे.  
इ. स. १८९२ पर्यंत हॉलंड देशास सरकारच्या मालकीच्या  
आगगाळ्याचे रस्ते बांधण्यात आले. नंतर रस्ते बांधणारास  
सरकार मदत देऊ लागले. १९१२ साली १९१२ मैल लांब  
रस्तेसहक होती इ. स. १९०४ मध्ये हॉलंडमध्ये विजेच्या  
द्रव्येसुख शास्त्राचा सर्व रस्ते कंपन्या खासगी आहेत. अम-  
स्टर्डॅमपासून लंडन, पॅरिस, ब्रुसेल्स येथे जाणारी सरकारी  
विमाने आहेत. शेती, धंदे व गैरे—हॉलंडमध्ये ओट, जव,  
गहू, राय, बटाट, बटाटे व बीटरूट हे पदार्थ पिकतात  
ओटखेरीब हार धान्ये हॉलंडला पुरवण्यासारखी पिकत  
नाहीत. कोबी, कांदे, काकडी, बाटाणे वगैरे बागाईतचे  
पदार्थ असून सर्व ठिकाणी फळे होतात व दक्षिण हॉलंडात

दुध व अंभिर यांची स्वतंत्र भागवट होते शेतीप्रमाणे  
गुरांच्या वाडीसहि सरकार उत्तेजन देते. हॉलंडमध्ये १३ व्या  
शतकापासून मासे धरण्याचा पंदा चालू असून मासे  
पुष्टक दिवस राखण्याच्या उपायाच्या शोधापासून हा पंदा  
बाढला आहे. हॉलंडमधून बराचसा माल परदेशांदि रवाना  
होतो. खनिज द्रव्यांचा पुरेसा पुरवठा नसल्यामुळे हॉलंडमध्ये  
उद्योगधंद्यास मिळविलेले उत्तेजन मिळत नाही. तथापि  
बेलजमपासून विभक्त झाल्यापासून या देशाचे उद्योगधंदे  
बरेच वाढले आहेत. काही धोऱ्या कोळशाच्या खाणी लिबेरी  
प्रांतात असून यांपैकी काही सरकारी आहेत. १९२३ साली  
३३१ अस्कोहलसरिया दाखले, ३१ साबर झुल कर-  
ण्याचे, १९ मिठाचे व २२९ वीअरचे कारखाने होते. काप-  
साच्या कापडाच्या कारखान्याची वाढ होत आहे. त्याच-  
प्रमाणे लोकराच्या कापडाचे कारखाने, घालिचे, जेडे वगैरे-  
जेडे कारखाने येथे आहेत.

हॉलंड हा ख्रिस्ता व्यापाराचा प्रदेश आहे. हॉलंडच्या  
वसाहतींतून हॉलंडमध्ये कॉफी, साखर, तंबाखू, मीठ व  
दालिचीनी येते; इंग्लंड व बेल्जम मधून तयार माल व  
कोळसा येतो; ब्रासिलक प्रांतांतून धान्य; इंग्लंडतून तूत, मॅग्न-  
मधून दाह व स्वेनमधून खनिज लोखंड येते हॉलंडमधून  
शेतीचा माल लंडनला जातो व मासे बेलजम व जर्मनीला  
जातात हॉलंडचा बराचसा व्यापार इंग्लंड व जर्मनी या  
देशाशी चालतो. या देशाच्या खाज्जाला भावा, बेलजम  
रशिया व संयुक्त संस्थान यांचा बंधर लागतो. १९ व्या  
शतकाच्या दुसऱ्या अर्धात हॉलंडचा परदेशी असलेला व्यापार  
निष्पादपेक्षा जास्त झाला. १९२४ त आयात २३६३५३२  
तद्दल निरहारी व निर्यात १६०९५६१ मिळारीची होती

राज्य व्यवस्था—राजा हा अनतिक्रमणीय असून  
प्रधानमंडळ त्याला जबाबदार असते गादीला मुख बारत  
नसल्यास गादी स्वीकारताकडे आते. हल्ली स्त्री व गादीवर  
( विक्टोरिया हेलेना पार्लोस मारिया; जन्म १८८० )  
आहे. वडील मुलाला गादी मिळण्याचा कायदा असून  
गादीचा वारसाला प्रिन्स ऑफ ऑरेंज म्हणतात. राज्य-  
व्यवस्था प्रवेश जबाबदार मंत्रिपरिषद असलेला देशापेक्षा  
कारकी निराळी नाही. हॉलंडमध्ये दोन प्रतिनिधिसभा  
आहेत पहिल्या (अप्पर चेंबर) सभेत ५० सभासद असून  
ते प्रांतिक संस्थापकत्व निवडले जाणाऱ सभेची मुदत ९  
वर्षांची असून दर तीन वर्षांनी निव्व्या सभासदांनी राजीनामा  
द्यावा लागतो दुसऱ्या (सेकंड चेंबर) सभेत १०० सभासद  
असतात यांत कोर्टांनी प्रत्यक्ष निवडलेले प्रतिनिधी असतात.  
१९१७ च्या कायद्याने सार्वत्रिक मतदार व लोकसंख्येच्या  
मानाने प्रतिनिधी पाठविणे हे अधिकार मिळाले. या  
दुसऱ्या सभेचे प्रतिनिधी चार चार वर्षांनी निवडले जातात.  
हॉलंडचे ११ प्रांत व १०८२ कॉम्यून (शिकडे) आहेत.  
प्रत्येक प्रांताचे एक प्रातिनिधिक सभा असते. प्रत्येक कॉम्यून

इंग्ले एव कॉर्पोरेशन असून त्यांत एक कॉन्सिल असते या कॉन्सिलला कायदे करणे, कर वसविणे वगैरे अधिकार असतात. सैन्य, देशाच्या संरक्षणाकरिता शिक्षण देऊन करार करून राखलेले लोक आहेत. त्यांना वेळ पडेल तेव्हा बोलावतात. हे लष्करी शिक्षण सार्वत्रिक असून पाहिल्या रीतिच्या सैन्यांत व दुसऱ्या रीतिच्या सैन्यांत ७ वर्षे लष्करी करारी लागते. १९२४ साली ७५५१ अधिकारी व २९०४२३ शिपाई इतके हल्लेखे लष्करी बल होते. हल्लेखे आरमार दोन कारणाकरिता आहे. हल्लेखे संरक्षण व ईस्ट इंडियन बलाहतांचे संरक्षण. न्याय-द्वय येथील हाय कॉन्सिल हे हल्लेखातील बरिष्ठ न्यायमंदिर असून याशिवाय पांच मुख्य न्यायमंदिर आहेत. ज्युरी नेमून निकाश देण्याची पद्धत या देशात नाही. मुलांचे खटले चालविण्याकरिता वेगळी कोर्टे आहेत. भिक्षुच्या व भटकपणाच्या मुलांला गुन्हेगारी समजण्यात येते. गरीबोकरता गिरनिराळ्या संस्थामार्फत मदतीची सोय करण्यात येत असते. १९१६ सालापासून बेकार लोकांच्या विन्याची सरकारी योजना चमळीत आहे. धर्म—सर्वोत्तम धर्मस्वातंत्र्य आहे तथापि राजघराणे व बहुजनसमाज हे 'रिफॉर्म्ड चर्च' चे अनुयायी आहेत.

शिक्षण—१९०० साली ७ ते १३ वयापर्यंत सक्तीचे शिक्षण सुरू झाले दुसऱ्या प्रगाच्या सालातून इंग्रजी, फ्रेंच व जर्मन या भाषा ऐच्छिक विषय इंग्रज शिक्षिका जातात. विशेष प्रकारचे शिक्षण देणाऱ्या विद्यालयांत, व्यापारी शाळा, पुरोहितशाळा शाळा वगैरे मुख्य आहेत. नौका-नयनांचे शिक्षण देणाऱ्या शाळा १२ असून कामकऱ्याकरिता ५८३ शाळा आहेत. सरकारतर्फे मिळणाऱ्या शेत-कीच्या शिक्षणाची व्यवस्था उत्तम असते. हल्लेखेमध्ये ४ सरकारी विद्यापीठे आहेत. एक धंदोशिक्षणाचे विद्यापीठ आहे. व प्रत्येक विश्वविद्यालयात, कायदा, ईश्वरशास्त्र, वैद्यक, सायन्स व गणित, वाङ्मय व तत्त्वज्ञान हे विषय शिकविले जातात व शास्त्रांतील बरिष्ठ अधिकारी तयार करण्यासाठी एक

बेट, रिआल लिंगा द्वीपसमूह, बधा, बेल्टोएंग, बोर्मेरो, सेलेस बेट, मोलुका बेट, टिपोर द्वीपसमूह, व चालि आणि लॅंबोर्क हे प्रदेश येतात या सर्वांचे क्षेत्रफळ सुमारे ७३३६४२ चौ. मैल असून लोक. सं. (१९२०) ४९३५०८३४ आहे. या सर्वांवर एक गव्हर्नर जनरल असतो [ नावा, सुभाषा, चालि हे लेख, व विभाग १ प्र. ६ पहा ]. डच वेस्ट इंडीजसाठी सुरिनाम किंवा डच ग्वायाना व कुराचायो बलाहता ही येतात. डच ग्वायानासंबंधी माहिती ग्वायाना ( वि. १९ ) या लेखात तांदेल. कुराचायो बलाहतात सह्य बेटे असून त्यांचे एकंदर क्षेत्र. फ. ४०३ चौ. मै. असून लोक. सं. ( १९२३ ) ५६३७१ आहे. यावर एक गव्हर्नर असतो.

इतिहास—हॉलंड आणि बेल्जियम ही दोन राष्ट्रे नेदरलँड या नावावाली जेव्हा एकत्र होती तेव्हाचा इतिहास 'नेदरलँड' या लेखात दिलेला आहे. आता इतिहास पाहण्याचा तो १५७९ पासूनचा होय. यावेळी बेल्जियम हल्लेखपासून विभक्त झाले. पण त्याची उत्तरेकडील अनेक प्रदेश संयुक्त झाले. तेव्हापासून हॉलंड हे एक तऱ्हेचे संयुक्त राष्ट्र बनू लागले. या संयुक्त राष्ट्रात दह संघटना थोडीच होती. बालुन आवेष्टा प्रदेश आणि क्याथोलिक सरदारांचा प्रदेश हातचे गेल्यामुळे सर्व राष्ट्र डचपाईत येण्याचा संभव होता, तथापि संघर्ष वाताहत आरंभच्या राजाच्या परिश्रमाने बचावलो. त्याला हॉलंड आणि झालंड यांचे अनुयायित्व होते, पण इतर त्याच्याविषयी अविश्वास होता. त्याला हे दिसून आले की, राष्ट्रास जर परकीय राष्ट्रांकडून मदत मिळणार नाही तर स्पेनचा कॅथोलिक ( दुसरा ) त्याचा पुत्रा उडवू शकेल आणि यामुळे मन्वरो मदत येण्याचा निश्चय करून आपल्या हयातला राजवट देण्याचे स्थान ठरविले, आणि १५८१ रजा जानेवारीत ( २३ तारीख ) स्थाने हयातही सह झाले. त्या तऱ्हात हयातने हॉलंड व झालंडखेरीज इतर प्रांतांचे आनि-परव स्वीकारावयाचे ठरविले; कॅथोलिक राजाचा लोकांचे अविश्वास वाढत होता तरी देखील व्यावहारिक आवश्यकता

स्टेटहोल्डर करण्यात आले पण हा कर अल्पवयी म्हणजे केवळ १७ वर्षांचा होता. तेव्हा ऑरेंजच्या विजयध्व्या घोषा विभासू अनुयायांनी राज्यसूत्र हाती घेऊन ते राजा पहाण्याच्या सटपटास जागले. फ्रान्सच्या ईश्या हेनरीने ही राजसूची नाकारली, तेव्हा इंग्लंडच्या एडिझाबेथकडे स्टेट्स-जनरलने याचना केली. पण तिनेही स्वतःच्या भोली मुळे ही राज्याची माळ न स्वीकारता असे आक्षेप स्टेटच्या हाताखाली ठेवून पोताच्या रक्षणासाठी सैन्य पाठविण्याचे बळक केले. त्याप्रमाणे लँस्टर हालहमध्ये येऊन गम्हनेर जनरल बनला. ( १५८६ )

पण अनेक कारणांमुळे लँस्टरचा कारभार सुरळीत चालत नाही. स्टेट्स-जनरल मध्ये मांडे बघून असलेले हालह हे पोत सत्त्या रयाच्या विरुद्ध होते, तेव्हा लँस्टर ईंग्लंडला परत गेला. इकडे ईंग्लंडवर स्वारी करण्याच्या तयारीत स्पेन अस्त-व्याने नेदरलँड्स रयाचा ताबा दिला. पुन्हा योहान व्हान ओरंडन बार्नेवेस्ट हा या रिपब्लिकचा नेत बनला. मॉरिन्हि मोठा होऊन युद्धजीवालय दाखवू लागला, रयाचा ओरंडन बार्नेवेस्टच्या ठिकाणी मोठा विश्वास असल्याने दोघात फूट पडल्याचे कारण नव्हते. १५९१ पर्यंत सरकारने स्वीकारलेले केवळ सरदारांचे धोरण सादून रया सार्की सानुवरचढ ई करून जाण्याच्या मोहिमा काढल्या, व त्यात लागले यकाही लाभले या मोहिमांत मॉरिन्हिची योद्धा म्हणून सर्वत्र कीर्ति पसरली. उत्तर नेदरलँड इंग्लिश सैन्याच्या तळाक्यातून मोफळे झाले.

१५९६ मध्ये फ्रान्स आणि इंग्लंड यांनी या सयुक्त-प्रांतीशी दोस्त्याचा तह करून स्टेट्स जनरलची गरजता कबूल केली. पुढील सार्की स्पनला फार मोठा मार बसला, तेव्हा स्पेनच्या फिलिपने निराळा डाव टाकिला. आपली घोरली मुक्ती इंग्लंडा हावेला दिवू लम १५९९ पासून नेदरलँड्सचा गम्हनेर जनरल असलेल्या कार्डिनल आर्चेबिशप अल्बर्ट याशी करून देऊन या दोघांच्या अपल-खाली हे प्रांत स्वतंत्र राष्ट्राच्या दर्जाचे बनवाव्याने असे त्याने ठरविले. त्याचप्रमाणे फिलिपने लेक्रेण स्टेट्स जनरलने आपला ताबा सोडला. माही सोबान्हि ही नवीन रामाराणी नवी होती. तेव्हा यापुढे आर्चेबिशप आणि स्टेट्स जनरल यांच्यात लढाया सुरू होत्या. शेवटी १६०९ साली बारा वर्षांपुरता शांततेचा तहनामा झाला.

पण या तहामुळे दोघात कलह मावले. ओरंडन बार्नेवेस्ट विपरीत मॉरिन्ह व इतर स्टेटहोल्डरांचा प्रह चांगला राहिला नाही. अशी भर म्हणून की काय देशात एक पारमिक वाद उफारित होऊन 'रेमोन्स्ट्रान्त' आणि 'कॉन्टर रेमोन्स्ट्रान्त' असे दोन तट पडले. दुसऱ्या पक्षाची मते जुन्या कॅथोलिस्ट सारख्या असून, पहिला पक्ष या मतावर ह्या बरबात असे. मॉरिन्ह विरोधात जाऊन स्टेट्स जनरल कडे रयाची दाद घेता. अल्बर्टकडे ओरंडन बार्नेवेस्ट आणि हालह स्टेटस्मान यांनी रेमोन्स्ट्रान्तची बाजू घेतली.

मॉरिन्ह व बहुतेक स्टेट्स जनरल यांनी दुसरी वगू उचलली. शेवट तर प्रकरण हात्पाईसर येऊन मॉरिन्हच्या पक्षांने ओरंडन बार्नेवेस्ट व त्याचे अनुयायी यांना कैद केले. ओरंडन बार्नेवेस्टची स्वेसल कोर्टापुढे चौकशी होऊन रयाला फांशी देण्यात आले. ( १६१९ ) व रेमोन्स्ट्रान्तवर बहिष्कार पुकारण्यात आला.

१६२१ मध्ये हादसार्थिक शांततेचा तह पुरा होऊन पुन्हा स्पेनशी लढाई झुपली. पण यावेळी मॉरिन्हला उत्साह वाटत नव्हता. रयाचा थोर मुलगा मित्र ओरंडन बार्नेवेस्ट याचा अप्रत्यक्षपणे त्याच्याच हातून मृत्यु झाला होता. तेव्हा नेदरच्या वेष्टात मॉरिन्हला अपयश आले. अगता त्याने हाप घेतली व तो लवकरच मरण पावला.

मॉरिन्हनर रयाचा घाबटा आळ फ्रॅन्किस् हेनरी रयाच्या गादीवर आरुढ झाला. फ्रॅन्किस् हा मॉरिन्हप्रमाणेच शूर असून सुसहाई होता. रयाची कारकीर्द स्व रिपब्लिकच्या इति-हासात फार उजळ समजली जाते. त्याने अस्त कलह मिटवून वेष्टाक बळकटी आणली. रयाच्याच कारकीर्दीत स्व ईस्ट कम्पनीने कैप ऑफ गुडहोपलासून अमानपर्यंत जागजागी व्यापारी ठाणी केली. वेस्ट इंडिया कम्पनीनेही दक्षिण अमे-रिकेत स्व राज्य स्वायत्त फ्रॅन्किने मान्यता सक्ष्य पडवून आणून अर्ग्वंतीतल प्रॉटेस्ट लोकाना मदत दिली. त्याने बऱ्याच लढाया जिंकून स्पेनला कर्ब केले. यावेळी तह होण्याचा रय दिसत होता, पण १६२३ ते हा फटाहा झालेल वारल्याने नेदरलँड्स पुन्हा तत्पर स्पेनच्या राजाकड आले. पण स्पेनविरुद्ध फ्रान्सशी तह करून फ्रॅन्किने रयाची मदत मिळविली व स्वतःने नेमलेल्या गम्हनेरशी युद्ध सुरू केले. या युद्धात स्पेनचे सार्बिक बल कमी झाले व कर्बाचे बाहेले. पण यामुळे इश्राना उचलविण्याची मर्यात बाटू लागला. ईस्ट इंडीज व इतर ठिकाणी इश्रज आणि स्व व्यापारी यांच्यात माहण चाललीच होती. इंग्लंड आणि नेदरलँड्स यांचे सक्ष्य व्हार्बे उडवून इंग्लंडच्या पहिल्या चार्ल्सची अहर्बधी मुलगी फ्रॅन्किच्या एकुलत्या एक मुल त लहान बघातच करून घेतली. ( १६४१ ) फ्रॅन्कि १६४० त मरण पावला. मरणापूर्वी त्याने सयुक्त प्रांतींनी सरहद्दीवर मारुण म्हणून मन्मत ठिकाणी फले करून दिले होते. मरणापूर्वी रयाची फर इच्छा होती त्याप्रमाणे स्पेनशी १६४८ त नेदरलँडचा तह होऊन स्पेनने अखेर ८० वर्षांच्या युद्धानंतर या प्रांताचे स्वातंत्र्य कबूल केले. यावेळी सयुक्त नेदरलँड्सने लोकमत्ताक राज्य बँमवाच्या व उन्नतीच्या शिखरावर होते.

या स्वातंत्र्याच्या साहानंतर लँस्टर कमी करण्याचा प्रश्न पुढे येऊन स्टेट्स जनरलने तशी आज्ञा दिली. पण विषय याच्या विरुद्ध होता. फ्रान्सशी संधान बांधून पुन्हा स्पेनशी युद्ध करण्याचा त्याचा नेत होता. त्याने तसा तयारीही केली होती. पण एकाएकी दबो येऊन तो बारास ( १६५० )

तो वारंवारानंतर त्याचा मुलगा तिसरा विश्वम युद्धास आला. हॉलंड प्रांत ऑरेंज पराव्याच्या विरुद्ध असल्याने विश्वमच्या युद्धांतर एक मोठी सभा भरविण्यांत येऊन राज्यपद्धतीने नवीन नियम काढण्यांत आले. त्यामध्येच स्टॅटहोल्डराना सुधीन अधिकार मरे. फ्रेंच वेस्तरी नीचाचा एक अधिकारी राज्यकारण्या बघण्यास पांच वर्षांपुरता नेमण्यांत येई. ओन टि विट हा पहिला फ्रेंच वेस्तरी होय. यानंतर इंग्लंडची आरमारी युद्ध सुरू झाले. काम्बेलेने मत नेदरलँडच्या सरकाराविषयी घातले लढताना; व हच थापायांनादि इंग्लिश थापायांनी कागाळी केली होती. त्यामुळे युद्ध उत्पन्न झाले ते १६५४ त मिळले. तद्द्वारा कलमात ऑरेंजच्या राजपुत्राला पूर्वीचे हक्क देण्यासंधीची कामबेलेने अट घातली होती तीमुळे लढत ऑरेंजचे मासाय पराणे नेदरलँडमध्ये कर अभिय झाले. पण दुसरा चार्लिस इंग्लंडचा राजा बनल्यानंतर राज्यपद्धत विरुद्धाकडे वच सरकार लक्ष देऊन लागले पण चर्लिसने मन हचाविषयी अनुकूल वस्त्याने कामबेलेच्या कारकीर्दीत अंमलात आणले. ( नेविगेशन अॅक्ट ) नावनामाचा कायदा पुन्हा मोराने त्याने पुढे आणला, तेव्हा पुन्हा इंग्लंडाशी हचावे युद्ध सुरू झाले. व न्यू नेदरलँडची राजधानी न्यू आमस्टरडॅम मिळून तिला न्यूयॉर्क नाव दिले ( १६१५ ). दोन वर्षांनी हे युद्ध बंद पडले.

पण सगळे क्रुद्धच्या १४ व्या लुईने हचाविरुद्ध सर्व युरोपियन राष्ट्रे एकत्र करून त्याचा समुद्रावर व जमीनीवर नामनाद करण्याचा डाव आरंभिला. हच सरकारची तयारी नसल्याने ते अगदी डॅडीत आले. पण यावेळी विल्यम पुढे तत्ताकाल व त्याने कडून मोठ्या पिटाईने नोंद दिले. तेव्हा लोकांनी त्याला त्याच्या सावळिमाजे सर्व मानमरातब व अधिकार दिले, व तो लोकांचा खाता पुन्हा बनला १६७७ चार्लिसची पुढील राजकन्या मेरी द्विने विश्वमशी लग्न झाले, व पुढे फ्रेंचांस सह होऊन हचावे सर्व झिळलेले मुलूख परत मिळाले. पुढे लुईच्या वरचढ घोरतामुळे सर्व राष्ट्रे त्याच्याविरुद्ध एकत्र झाले व त्याने पुन्हासगळे विश्वमला मिळाले १६८८ त ईंग्लंडमध्ये राज्यकारिता होऊन विल्यम व त्याची पत्नी मेरी ही इंग्लंडच्या गादीवर बसली.

यानंतर स्पेनिशवारसायुद्ध सुरू झाले पण लढकरच विश्वम राण पावला ( १७०२ ). त्याच्या हयातीत त्याचे वजन कोठेच कमी झाले नाही पण तो निपुष्टिक मेर्यावर त्याच्या गादीवर कोण बसवावा हा प्रश्न पुढे आला, व पुन्हा देखात तः पडले, दोन्हीमत हा फ्रेंच वेस्तरी दुपार व कतेबगार असल्यामुळे त्याच्या मृत्युपर्यंत ( १७०२ ) कारवाय सोंपळ झाला. नाही पण पुढे वन राष्ट्रांचा संबंध युरोपातील दर्जा खातासत चालला यापुढे हचांनी आंतर्राष्ट्रीय कारमारातून आपले अंग काढण्यासारखे केले, व व्यापाराकडे लक्ष लाविले पण ऑस्ट्रियनवारसायुद्धात त्यांना मान्यविषय लढावे लागले.

या युद्धांत हच संयुक्तप्रजाचा पराभव होण्याची वेळ येऊन टोपली असता १६७२ सालाप्रमाणे लोकांचे लक्ष चवथ्या विल्यमकडे आऊन, तो भात प्रजाचा स्टॅटहोल्डर बनला व स्टेट्स जनरलने त्याला यूनियनचा कॅप्टन व अॅडमिरल जनरल नेमले विश्वमची परांनी इंग्लंडच्या दुसऱ्या मोंसची बडील मुलगी असल्याकारणाने त्याने युरोपच्या मंत्रिमंडळात यमन असे. तेव्हा त्याने देशांत शांतता प्रस्थापित करून व्यापार व उद्योगांदि वाढविले; पण तो १५५१ त वारला. हचाची मुलगी तीन वर्षांची असल्याने इंग्लंडची अर्वा राजकन्या रीगंड ( राजप्रतिनिधी ) बनली पांचवा विश्वम १७६६ त वयात आला. पण तो स्वतंत्र मुलगीच नसे, अमेरिकन स्वातंत्र्ययुद्धात त्याची सहानुभूति इंग्लंडकडे, तर त्याच्या प्रभुजनांची अमेरिकन लोकांकडे होती. या युद्धात हचाचा व्यापार बुडाला, त्याच्या बघादीने असेलक्षित अशा होचो पॅरिसच्या अहामुळे त्याच्या काही स्टॅटहोल्डर बनला होती माऊन पूर्वसमुद्रात रवाना इंग्लंडला मोकळीक घाबी स्वयती. यानंतर १७७५ विश्वमनिवेष्ट एक पेटिटपट पत्त उत्पन्न होऊन त्याने विश्वमला घालून देण्याचा व चालू राज्यकारमाराची (स्टॅटहोल्डरपेट) पद्धत बदलण्याचा प्रयत्न सुरू केला. तेव्हा प्रसिद्ध सैन्याने प्रातावर ह्याची कळन पुन्हा विश्वमचा वचक बसविला. इंग्लंडचाही त्याला मदत होती. फ्रेंच राज्यक्रांतीनंतर फ्रेंच सैन्याने नेदरलँडवर ह्याची केली असली विश्वम इंग्लंडात पळून गेला. पण 'पेटिटपट' पत्ताने फ्रेंचांनी मिळून त्याच्या सहकारितेन नवीन बटाद्विषय रिपब्लिक स्थापिले. पण लढकरच त्याला या फ्रेंच दोरीचा बघात्ताप होऊ लागला कारण फ्रेंचांबरोबर लढतकारमालाहि लढायतून याग घ्यावा लागून त्याचा व्यापार टार सुडाला. शिबारा दर्शान नवे नवे राज्यदेष्टे निर्माण होऊ लागले. यामेळे सर्व हच प्रतांना मिळून हॉलंड हे माव पडले १८०५ साली नेपोलियनने एक नवी राज्यपद्धति इंग्लंडवर स्मदली, त्याला आपल्या मांडलिकाच्या प्रभावळात आडले, आपला यार्क लुई बोनापार्टे याला त्याच्या व हच लोकांच्या मनाविरुद्ध डालण्याचा रावा केले पण चार वर्षांनंतर लुई राजकारण केला १८१० त उत्तर नेदरलँडचा फ्रेंच सम्राज्यात समावेश झाला. पण लाइपसिगच्या परामयानंतर नेदरलँडांत नेपोलियनविरुद्ध बंड उभारले माऊन ऑरेंज राजपुत्राला राजा म्हणून परत मोलविण्यात आले लढतच्या तहाने बेल्जियम व हच प्रांत एकत्र करून नेदरलँडने राज्य बनविले, व या राजपुत्राला पहिला विल्यम या नांवाने त्या राज्यावर बसविले. व्हिएनाच्या काँग्रेसनदि याला मान्यता दिली. पण हच व बेल्जियम प्रातार्न केलेले एकीकरण फार दिवस टिकण्याने नव्हते कारण हच व बेल्जियम हे लोक परस्पर विरुद्ध असून त्यांना एकीचा होणे अशक्य होते तेव्हा सन १८३० मध्ये बेल्जियनानी बंड करून स्वातंत्र्य मिळविले. पहिल्या विश्वमची सत्ता अधिक वाढून गेल्याने राजांना

घावा लागला. त्याचा मुलगा दुसरा विहयम १८४९ पर्यंत गादीवर होता. तो वारल्यानंतर तिसरा विहयम १८९० पर्यंत राज्य चालवीत होता. १८४८ त राज्यघटना बदलून ती भारत लोकमतानुवर्ती झाली. तिच्या विहयमच्या कारकीर्दीत धार्मिक शिक्षणासंबंधी देशात वाद माजून राहिल्या होता व निरनिराळे पक्ष पडले होते. मताधिकाराचा सर्वप्रथम प्रसार, सार्वत्रिक उत्करी नोकरी यासारखे आणखी प्रगति मांडणा- करिता तयार होतेच.

१८५१-७२ सालात प्रेसमिशनने मिनीच्या किनाऱ्या- वरील डचच्या काही मुलाबद्दल, सुमाराच्या उत्तर भागात डचची बसवून होण्यास मोठ्याक दिली पण अचिन्ना राजा या गोष्टीला विरोध करून लागल्या असतो डच सरकारला त्याच्याशी युद्ध करावे लागले. १८९० साली तिसरा विहयम भारतावर त्याची एकुलती एक मुलगी विहेरझमिना गादी- वर बसली. ती अल्पवयी असल्याने तिची आई रॉसेट स्टुणून कारभार पहात असे. १८९८ मध्ये ती बधात येऊन स्वतः कारभार पाहू लागली १८९९ त थोर मुल मुलू झाले असता डच राजांनाची मने लाहानेच दक्षिण आफ्रिकेतील आपल्या बाबोवाडे बळजी पण डच सरकारने मोठ्या धोर- णाने प्रेसमिशनची वाकडे न येईल असे पतन ठेविले होते विहेरझमिना राजांनी १९०१ साली मेक्लेनबर्गच्या प्रिन्स हेनरी बरोबर लग्न केले. पण १९०९ पर्यंत तिला संतति न झाल्याने लोक मोठ्या किंदातीत पडले होते पण त्या साली राणीला मुलगी होऊन सर्वत्र आनंद झाला.

आर्वा वी न ( १९१०-२० ) — १९०८ साली मोस्ट- रच्या लिखल प्रधानमंडळाने राजांनामा दिव्यान्तर होम्स- कडे या पदवी पुढ्याने आपले प्रधानमंडळ जवळी. वाच्या कारकीर्दीत बरेच महत्त्वाचे घावडे पाठ झाले. त्यावेळी मह- त्वाचा कायदा स्टुणने प्रत्येकाने आपला विमा उतरलाच पाहिजे असा सत्तीचा कायदा होय याशिवाय युद्धमंत्री कॉलीन याने सैन्याच्या पुनर्घटनेसंबंधीचा कायदा पास करून घेतला व त्याचा कायदा महापुढाच्या वेळी दिवून आला. तसेच फ्लिश जवळ एक मजूर विद्या बांधण्यात आला. १९१३ साली कोर्ट डरहॉन लिहून हा प्रपान झाला या प्रपानाने आपल्या लोकप्रियतेच्या बारावर पार्ल- मेंटने दिलेच्या अधिकाराबाहेरचे जादा मंत्रिपदक बनविले व त्याच्या साहाय्याने अनेक उपयुक्त गोष्टी घडवून आणल्या. ५० वर्षे हॉलंडमध्ये ज्या प्रभावर रण माजली होती ती शिक्षणविषयक प्रथम सर्वात समाधानकारक वाटेल असा राजांनी त्याने सोडविला १९१७ साली त्याने हालडच्या शासनपट्टेची पुनर्रचना करण्याचा कायदा पास करून घेऊन त्याने त्याप्रमाणे घटनेत प्रचाराचा वेव्या महापुढासमवे हॉलंडने आपले ताटरण सोडण्यात राखले त्यासाठी हॉल- डने आपले सैन्य ५ लक्षांनी वाढविले हॉलंडने महापुढातील अनाथ व भक्षणी स्त्रीपुरुषांनी मदत करण्यासही वेवयुक्त

व पैसा या दोन्ही मार्गांनी मदत केली. नवीन निवडणुकी होऊन पात्री पक्ष अधिकारासुद्ध झाला; व डॉ. नोलेन्स हा मुख्य प्रधान झाला. युद्धतडकूची जाहीर होताच हॉलंड मधील शिपायांची आपल्याला रजा मिळवाविषयी आमह घरला व त्यामुळे थोडा फार पेदिली माजली. तथापि लोकरच सर्वत्र छांतता प्रस्थापित झाली नोलेन्सच्या कार- कर्दीत “आनाविम्याचा कायदा”, “प्राथमिक शिक्षणाचा कायदा” व “आठताशी कामाची मर्यादा” हे कायदे पत्तार झाले. १९१८ साली जर्मन कैसर हा हॉलंडमध्ये साधवार्थ आला व हॉलंडने त्याला आश्रय दिला १९२० साली दोस्तराष्ट्रांनी कैसरला आपल्या हवाली करण्याविषयी हॉलंडला विनंति केली पण हॉलंडने ती नाकारली. याशिवाय याचे सुमारास हॉलंड व बेल्जियममध्ये काही मुलघासंबंधी मान- यक उपस्थित झाली हॉलंडने प्रमुख युरोपियन राष्ट्रांनी पंच नेमून त्याच्याबद्दल या प्रश्नाचा निकाल लावण्यास बसली दिली, पण तिचा उपयोग झाला नाही. पुढे बेल्जियम व हॉलंड यांच्या प्रतिनिधिमध्ये आनगडीच्या विषयावर नवी होऊन तडबोड होण्याचा रंग दिसू लागला, तथापि बेल्जियमने काही बाबतीत आपल्या मताप्रमाणेच निकाल लावला पाहिजे असा आमह परस्यामुळे तडबोड किसकटली १९२० साली हॉलंड राष्ट्रपतीने सभासद झाले १९१९ सालच्या वॉशिंग्टन येथील सज्जपरिपदेत हॉलंडने आपला प्रतिनिधि पठविला होता. भारतासह त्यामुळे हेग येथे स्थापन करण्यात आले.

वा दूम य — सध्या डच आणि फ्लेमिश या भाषांनी ओळ- खत्या भाषांना ज्या भाषा आहेत त्यांना इतकी सन,च्या अकराव्या शतकाच्या अक्षरेपर्यंत मुर्तस्वरूप प्राप्त झालेले नव्हते. आठव्या शतकातील स्तोत्रे आणि ९ व्या शत- कात केलेली सापत्तरी या दोन अवशेषावरून एक प्राचीन डच भाषा फार पूर्वीपसून असावी असे म्हणायी येईल. परंतु डच वाङ्मयाचा वास्तविक आरंभ १३ व्या शतकात होतो. या होर नि ले क्ले — डच लोकांच्या पौराणिक कथा अग्नर्जून देतकथा. यावेळी प्राचीन डच भाषेत काही उपलब्ध नाही. उलटपट्टी शालेयन आणि आर्थर यांनी कथानके भव्यकाशीन डच भाषेत लगेच अ उदयात ही कथानके पोटासाठी हिं- णांना भट लोकांवागुन घेऊन नेतर त्याने भाषांतर मोठ्या लोकांकरिता डच भाषेत झाले असाने, हे उघड आहे. ही भाषांतर कोणा केली असावीत यासंबंधी काही माहिती नाही, तथापि फ्रेंच रोमान्सचे ते काही अवशेष नितक आहेत ते मात्र “फ्रान व्हान हार्नेब” नावाच्या माणसाने ११९०-१२१७ च्या दरम्यान डच भाषेत लिहिले आहेत. याच घुषारास “वाल्डन व रोसेट” व गॅनर बस्याच दिव रानी यांचेनपुढास दलाईस या पुस्तकांची भाषांतर झाली. फ्लेमिश भाट कीडेरीक व्हान अरंसे याने “फ्लेमिश द क्लेयर्स” या ग्रंथाचे भाषांतर १२५० च्या पुढे केले वरुत देशात बसवून करण्यासाठी नेक्या काही फ्लेमिश

लेकनी स्वदेशी परत येताना "आधेरसंधीने कोही पोवाबे" आणजे असावेत असे वाटते. सुमारे १२५० सप्टी ब्रॅन्ट देशातील एका भाटीरीने थोड्डर ग्रॅपच्या "सेन्सि-ऑट ड्यु रॅक" ये आणता धनी लोरेपिंग व्हान व्हेयेम याच्या आश्रित भावांवर केले पॅनिक आणि फ्लॅन्डी-अई यांनी "थोव्हेन" ये भावांवर १२६० सालापूर्वीच केले आणि त्याच सुमारास डच भावांला पहिला हर्नंत्र आणि प्रथमतः खजत मेकन व्हान मीमरसॅट याने मॉन्स आणि हेल्मेल यांसेषधीनी अद्भुत कथानक लिहिले. त्याच पुस्तकात केले. "रेनार्ड दि फोक्स" या पौराणिक प्रभावे हल्ली असावारे अवशेष फ्लॅन्डिश धर्मोपदेशकांनी केलेले. मध्ये लिहिलेले आहेत. त्याच्या पहिल्या भागाचे कारण महत्वाचे डचमध्ये युलेम खादीर याने १२५० च्या सुमारास सापडले केले या ग्रॅपकारांसेषधी थोव्हेन नावाच्या एका अद्भुत कथानकाचा: कर्ता, यापेक्षा काहीन समिती मिळत नाही. डच वाङ्मयात नांव येता येण्यायोग्य असा हाच पहिला ग्रॅपकार होय. याने लिहिलेल्या पहिल्या भागात १४ व्या शतकाच्या शेवटी दुसऱ्या शतकात दुसरा भाग जोडिला. तेरावा शतकात धर्मप्रसाराकांचा याचा महत्त्व येथील स्मृति-ने ही डच भाषेत पुष्ट झाली. वाङ्मय या दृष्टीने अशी बराच काळानी काही महत्त्व जसेल तरी वाङ्मयाच्या व त्याबाबत लिहिल्याचा सराव होण्याकरिता अशा तऱ्हेचे प्रयत्न खरोखरच फारच-महत्वाचे आहेत. हॉलंड देशातील आगवुनी काव्ये लिहिलारा पहिला कवि, पहिला बॉन, मॅरेटचा ड्युक, हा होय. १५४४ साली अगदी प्राचीन डच लौकिक गाणी पुढे आली आणि या पुस्तकात १४ व्या शतकातील एक दीर्घ कथानकही आहेत या कथानकापेकी "व्हेट डायट इन डेन कस्टेन" हे सर्वप्रथम आहे. डच लौकिक गातापेकी सर्वात पुनं येत इतक्या १२९९ साली झालेल्या पांचव्या कौट फ्लॅन्डिशच्या लुगाचा बोवाडा होय. हेरेमॅन्स व लेवेमॅक यांनी प्रथम १८७५ साली मॅरेट-मधील मटवासिनी सिस्टर व्हॅन्डिच हिने तयार केलेल्या काही रहस्यात्मक पद्याचा संग्रह छपून प्रसिद्ध केला तोही

ह्यातल्यासारखे हळू पदरीत वाङ्मय येतले व या ह्यातल्यावाङ्मयातच डच वाङ्मयाला एक लक्ष्मि नवीन वळण लावले. या नवीन वळणाच्या हर्नंत्र वाङ्मयाचा संस्थापक मेकन व्हान मीमरसॅट हा होय याने १२६३ साली लिहिलेले "नॅटयुरेन व्हेएम्" हे पुस्तक त्या काळातील वाङ्मयात फार येथे दिसते आहे या पुस्तकात सर्व समाजाचा खरेखून पुष्कळ नैतिक व औपरोपिक गोष्टी लिहिल्या आहेत. कौट फ्लॅन्डिश (पांचवा) याच्या आश्रित याने १२८४ मध्ये "बी दिवेल हिस्टोरिआएल" (इतिहासाचा आधार) या पुस्तकास छत्रात केला. हे पुस्तक त्याच्या सर्व पुस्तकांत अप्रतिम साबलेले आहे. त्याच्या शिष्यापेकी जॉन व्हान बोएडल उर्फ बॉन वॉ फ्रॅंक् याचे नांव प्रामुख्याने सांगता येईल. पॅनहासिस व नैतिक विषयांवर याने पुस्तके लिहिली आहेत. वॉन त्याच्या मर्यादा "शिग्लरी" व अद्भुत कथानक या विषयांवर काहीच आढळत नाही. १३५० साली याने "मॅरेटो योस्टेन" हे काव्य संस्थापले. या काव्यात याने मॅरेटचा १३५० पर्यंतचा इतिहास प्रथित केला होता. मीमरसॅटचा विप्रेसमध्ये वाङ्मयास दुसरा शिष्य जॉन वॉ बीमर्ट याने २ बीमपर व औपरोपिक पुस्तके लिहिली. उत्तर हॉलंडमध्ये वर सांगितलेल्या मीमरसॅटच्या दोन शिष्यांमधून पुढीलमान अशा मेलिस एटीक नावाच्या मठ-वासीने १३५५ पर्यंत हॉलंडचा इतिहास लिहिला. हा ग्रंथ १५९१ मध्ये छापला, व पुढे १८८५ मध्ये युट्रेख्ट इतिहास-संस्थाकरिता या ग्रंथाचे संशोधन करण्यात आले. या ग्रंथात सर्व गोष्टी विनम्र दिव्या असल्यामुळे संतरत्या सर्व इतिहासकरिता या मर्यादातून फारच मद्दत झाली आहे. १४ व्या शतकाच्या माथ्यान्हाकांनी कोकाच लक्ष पुढी लिहिल्याचे बळकले. पुरातन (तिसरा) त्या फारकीतल पुढी सरकारी पदवीतील द्यांचे पुनरुज्जीवन झाले साहसी गरीब्या अद्भुत कथानकावर काव्ये हेके लागली. याच सुमारास हॉलंड आणि आक्रेन यांनी पौराणिक व अद्भुत यांचे मिश्रण काव्याचा प्रयत्न केला.

बीमरचा धर्मकाव्या सोडी उर्फ पॅटर याने फार मोठे

१३०० मध्ये जुन्या कराराचे गद्य भाषांतर, व क्रिस्ताच्या चरित्राचे भाषांतर झाले. जुन्या बाळमयोंपकी अद्यापी कोटी-करता रोण्या भाषेत जी अद्भुत कथानके लिहिली आहेत, ती भाषेच्या हजेरे फारच चटकदार झाली आहेत याची फ ना टके—इतर युरोपियन राष्ट्र प्रमाणे वच बाळमयीत देखील धार्मिक नाटकांनी बरेच बरेच स्थान घेऊनले आहे १४०० पासून धर्मपर नाटकांचे प्रयोग हॉलंडमध्ये सुरू झाले आहेत तथापिही अद्यापि अलीकडेच 'विथिरहूय' नाटक ( कर्त-स्वेडेन ) हे अद्यापे १५०० त रंगभूमीवर आले हे नाटक १६९७ साली सापले या धार्मिक नाटकाबरोबर औक्तिक द्वायकारक पार्श्वीकरीत असत वर साहित्य तलेली नाटके करणाऱ्या नाटकक्षेत्राचा पत्तन 'साहित्य भंडिर' या भाषायाच्या भावाभावांनी बाह्यविषयक चळवळी करणारी एक संस्था १५ व्या शतकात अस्तित्वात आली. धर्माच्या संस्थापासून धंदेधारकांना कसबे कायदे होतात हे हॉलंडच्या कवीना पूर्णपणे कळलेले होते 'कोलेवेस डी थ्येटरिक' अथवा साहित्यशास्त्राच्या शाळा हे नांव असले १४४० च्या सुमारास प्रचारात आले तरी अशा तऱ्हेच्या संस्था संपूर्णपणे बरेच दिवस अस्तित्वात होत्या हे साहित्यशास्त्राचे क्षेत्र १६ व्या शतकाच्या अखेरपर्यंत टिकले आणि बरेच दिवस मध्ययुगीन धोरणावरच चालत असत हे क्षेत्र प्रथम प्रथम सामान्य जनतेकडून समकालिक नाटके व अद्भुत गोष्टी तयार करीत असत अशा तऱ्हेच्या संपूर्ण काळ फार संपन्न होऊन प्रत्यक्ष बाह्यत साहित्यमंदिर स्थापन झाले व नवीन नवीन नाटके रंगभूमीवर येऊ लागली थोड्याच दिवसांनी बाह्यनवविषयात अर्धे लागल्या व साहित्यमंदिराच्या नवे प्रतिभांनी जाऊ लागले या परिघाचे अहवाल उपलब्ध आहेत तथापि यात काय कार्य झाले हे आपणाले सहज पाहता येण्यासारखे आहे तत्कालीन नाटके नीतिपर असत, व फारसे बाह्यकार असत फारसे लिहितांना फाळीच व प्रत्यक्ष विनोद, बर्गोपदेशाचीच घड, म्हाताया मवरा व तरणी बायको वगैरे कथारंगाचा उपयोग केलेला आढळतो

सोळाव्या शतकाच्या मध्यकाळात साहित्यशास्त्रज्ञांनी विविध विषयांवर काव्य लिहून बाह्यमदाला मनाचे वळण देण्याचा प्रयत्न केला या प्रयत्नात दुबळेपणे यांनी अनेक सफल केले होते याच सुमारास पर्यायबद्धी युरोपशब्दात प्रबल सल्लव उठाला व वैयक्तिक आणि प्रोटेस्टंट असे दोन पंथ झाले हॉलंडमधील नव्या पंथाच्या कोकाली स्थिति पर पर या वेळी रचणय सुरुवात केी

अर्वाचीन वच बाह्यमदाला सार्वत्रिक प्रभाव आला विनम्र या कालखंडाचे लेखिकेपासून होतो आतापावेतो वच आपण म्हणजे अखेर असून तिच्यात माधुर्य व सुमारी यांचा पूर्णपणे अभाव होता पण तरी उणीव या लेखिकेने मरून काढली व तिच्या लेखनाचीमुळे आपला काँवेस व

याभाषेचे प्राप्त झाले व यामुळे या लेखिका साहित्याची म्हणत असत या लेखिकेचा काल म्हणजे मध्ययुगीन व अर्वाचीन वच मध्ययुगीन समकालीन होय याच सुमारास धार्मिक व कुवैद या दोन लेखकांनी अर्वाचीन भाषा फारच जोमदार बनविली १६ व्या शतकाची अखेर म्हणजे वच बाह्यमदाला पुनरुज्जीवनकाल होय याच कालात रोमर मित्राच्या मुली, हृष्ट प्रेयसी, फॉटर, म्हाडिल वगैरे विद्वत्ते हॉलंडला लाभली हृष्ट यांनी हॉलंडचा इतिहास फारच उच्च लिहिला आहे परंतु फक्त इतिहासकार म्हणूनच वैयक्त तो प्रसिद्ध नसून वच बाह्यमदाला पूर्णविरहनेवाल्यांनी- नेकीत एक आह मांडेरिकहा तरांनी उदात्त व कसलेला नाटककार म्हणून प्रसिद्ध आहे त्यांनी लिहिलेल्या नाटका-पैकी 'जेरोमिो दि एनिसा प्रेंटर' हे आनंदप्रदायकारी नाटक फारच अतिशय सापले आहे हॉलंड हा सर्व वच भयकारांत मोठा होऊन गेला याचा लेखनव्यवसाय फारच उदात्त होता धर्माच्या सत्तराच्या वर्षा काही संप-त्तिक अवघांत सापडण्यामुळे यास १० वर्षे म्हणजे वयाच्या ८० व्या वर्षीपर्यंत या विद्वान गृहस्थान एक वेळीवर नोकरी करणे सांग पडले पुढे गांधीतील त्याच्या बाह्यमदाला नागरिकांनी दयाला पोतणी द्यावी व्यवस्था केली व नोकरी सोडून हातप्रमाणे लेखनव्यवसाय करण्यास त्यास सांगितले म्हातायापण झाले असताही यांनी १० वर्षे आपला व्यवसाय चालू देवला व ९० व्या वर्षी तो मरण पावला परंतु त्या प्रतीची सुदिमपण व उदात्तता यांचे हॉलंड हे अतिशय उदाहरण म्हणता येईल सत्तराव्या शतकात तरवृत्तानविषयात, वेदर, स्थिनेका व प्रोटेस्टंट या तिघांनी एक भेद फारच विद्वत्पूर्ण ग्रंथ लिहिले आहेत १६०० ते १६५० या अवध्यात फारच धर्माच्याने ग्रंथ तयार झाले.

काव्याचा हा श-अठराव्या शतकाच्या प्रारंभी हॉलंड एकेच या लेखकांनी काव्यात अभिवात फोटा देण्याचा उपक्रम सुरू केला टॅलर-स्वकेटर मधील मोर-दार लेखांचा एकनवर परिणाम होऊन त्यांनी अतिशयवा सुदाम अशात केला व सिरपट आणि डोको दयाच्या रेखांची मंचमय भाषांतर केली पण पुढे तो रेखापुढे पडला

अर्वाचीन वच बाह्यमदाला पुढे पुढे दयाच्या विषय लक्ष दिले जात आहे मितेस मंदिर व हृष्ट याउपरांत, ककर, स्लूट, पर्क, क्लस एन्डस, नेशर वगैरे अ पुढिक प्रसिद्ध लेखक आहेत परंतु आपल्या वयाच्या २१ व्या वर्षी मारला त्याच्या निधनानंतर त्याने अवकाशित काव्य त्याच्या भक्तांनी लाकपुढे आणल क्लस, एन्डस व नेशर यांनाही आपा-वण्या पदवी व हृष्टयाची सेवा बजावली आहे व सगळी वच भाषेत व विविध विषयांवर बाह्यमदाला सत्तराव्या शतकात म्हणत आहता त्यांनी थय या लेखांतच दिले पाहिजे वच बाह्यमदाला इतिहासात १८८०-१८८८ हा काळ फारच महत्त्वाचा आहे हा काळ म्हणजे बाह्यमदाला उक्तीचा



नाळ होय. जुने म्हणून सर्व काही नाहीस होऊन सर्व नव्या विचाराने परिष्ठुत असे वाङ्मय या काळात तयार होऊ लागले.

१९ व्या शतकात होल्डेन्समर्थ व होल्डेन्सवा वाङ्मयामध्ये व्यक्तिवादाची छटा प्रामुख्याने दिसत होती पण २० व्या शतकाच्या सुवातीपासून तिचा प्रभाव नाहींसा होऊ लागला. महाकाव्ये किंवा नाटकांमध्ये मायेलस एमॅटल हा प्रमुख होय. याच्यावर फ्रँक मिलिंग्हाड व तन्वज्ञान यांचा व इक्वेन्सचा झिजाणाचा फार परिणाम झालेला दृष्टीस पडतो. या री 'वान' व 'लीक जेलेवेन' ही महाकाव्ये अतिशय प्रसिद्ध आहेत. याशिवाय जर्मन रॉबर्ट (रोबन वान डेनगेसीनचा कर्ता), इना बोबीएर व्हेर (आर्मेडेचा कर्ता), यॅकनेक, हेयरमन्स व क्रोरो वॉबी काव्येहि प्रसिद्ध आहेत. अर्वाचीन अद्भुत काव्याच्या लेखकांमध्ये शेंडेल, मोएर, कॅनेन, ओटे हे प्रसिद्ध आहेत. कोपेरेस यांचे एनबर्ग इन्सिज्ज, इन्हेदर इत्यादि ग्रंथ हे लोकप्रिय आहेत मुद्रिप्रधान गीतलेखकांमध्ये बोटेन्स हा महत्त्व असून त्याचे 'कॉम्पिना' व 'प्रेस्वडेन' हे गीतसंग्रह फार नावाजलेले आहेत. त्याशिवाय या क्षेत्रात कीयु, ईक, गोसाएवे, ब्लोपस, एरान-हॉक इत्यादि लेखकांची नावे प्रसिद्ध आहेत. नाट्यरूपयामध्ये मुख्यतः हेरमन्स ( हूप ह्यॉन शेमेनचा पदो, या नाटकाचा कर्ता) मितेस सायमन्समीस ('डेव्हेरोसार' नाटकाची कर्ता), फरनन, बोयाइत, व्हॅनेड हे चमकतात. सर्वात्मक वाङ्मयामध्ये, म्हणजे, हाटेन व इवेन यांची नावे श्रुत आहेत.

हाथेरी—मुंबई. चारवाड मिहडा. करमणी तालुका. लोकसंख्या ८०००. येथे कापूस व वेलोडे ह्यांचा विशेष व्यापार चालतो ह्या शहराचे चार देवळे व एक मठ आहे.

हाळेपार्क—हे लोक मुंबई इल ह्यात कळ कानडा मिहडात आहेत. तेथील लोकसंख्या १९११ साली ४८४९३ होती मिहडा सत्तेच्या आरंभी हे लोक कोमारपार्क-प्रमाणे छोट कडणून प्रसिद्ध होते. हे असा ताची काठ-ग्याचा धंदा करीत असून त्यांचा दक्षिण कानडामधील दिवार अथवा झिजा ह्या ताची काठग्याच्या लोकांशी संबंध असावा असे दिसते. पंडित त्यांच्या नातीसंबंधी दंतकथा-वरून व त्यांच्या हस्तचीचा वत तिस्यानावरून ते जेव्हा-नगरच्या राजाचे नोकर असले. याच्या काही चालीरिती-वरून मुख्ये दक्षीण लोकांपेक्षा हे असावे असा अंदाज आहे. यांना परंपरागत धंदा ताची काठग्याचा आहे तरी काही पोहारी, पाथरवट, झुतार, कारागिर व व्यापारीहि आहेत. मध्यमवर्गीयताहि सुमारे सहा हजार हाळेपार्क आढळतात.

दिगणपाट, त ह शील.—मध्यप्रतात वर्षा मिहडात ही तहशील आहे क्षेत्रफळ ७२९ चौ. मैल व लोकसंख्या (१९११) ११९००० ह्या तहशीलेंत दिगणपाट शहर ४९१४ पावे आहे. ह्या ठिकाणी नई, लोक गिरे पाय व कापूस हे

विशेष पिकतात ह्या तहशीलेंत दिगणपाटी कापूस उत्तम प्रकारचा होत असे पण अस्तल व कमस्तल पिकांची मेळक होत असण्यामुळे हल्ली इलक्या प्रतीचा कापूस पैदा होतो ह्या तहशीलेंत लोकसंख्या ८८ एकर जमीन लागलीस आलेली आहे. येथील जमीन काळीमेर असून कपाशीस योग्य अशी आहे. श.ह.र.—हे मुद्रा नदीवर असून ह्या शहरात जाण्यास वर्षा स्टेशनपासून वरीर गावा जाण्यास को काटा आहे त्याने जावे लागते. येथील लोकसंख्या सुमारे १९०००. पूर्वीचे जुने शहर अभयविरधत रीतीने वसले होते व त्याला मुद्रा नदीच्या पुराची फार भीति होती पण हल्लीचे शहर त्या नदीपासून एका मैलावर वसलेले आहे. हे शहर कापसाच्या व्यापाराकरिता प्रसिद्ध आहे. ह्या ठिकाणी म्युनिसिपॅलिटीचे हायस्कूल, दवाखाना आहे. येथे १८९७ साली म्युनिसिपॅलिटी स्थापन झाली.

दिगुळ (रक्तपारद)—पाण्याची अग्रांथित धातु. हा पारा व गंधक यांचा संयुक्त पदार्थ आहे. ही धातु सामान्यपणे एकचकीत तांबड्या रंगाच्या गोळ्यांच्या स्वरूपात व कधी कधी एकटिकाकार आढळते. रक्तपाराचे गारेची दृष्ट्याळीय व इतर गुणात बरेच साम्य आहे. यारप्रमर्गे रक्तपारासोहि वस्तुनाकार घुबीमरन होते दुसऱ्या कोणत्याहि जमिमापेक्षा रक्तपाराची वर्तनसंख्या (रिफेक्शन इंडेक्स) जास्त आहे. रक्तपाराचा कठिणपणा ३ व विशीष्टगुण ८.९१८ आहे. जेथे जेथे पारा सोपवले त्या त्या सर्व ठिकाणी परंतु विशेषतः अजमडेन (स्पेन), म्युकलमेन (बेल्जिकीया), इटाली (आस्ट्रिया), डेन्मार्क, पॅरेडार्नसमध्ये ओबरमोसलमजळ रिया, डेन्बुअन, आस्ट्रिया-पॅरसाच्या पायथ्याशी (टस्कीनी), आगल कॉपर (सर्बिया), हुआइनेसिका (पेक), व चीनमध्ये किडजिज प्राप्त, येथे रक्तपारद सोपवते.

दिहोली—देहाद सस्यानात परमणी मिहडात दिहोली तालुक्याचे मुख्य ठिकाण लोकसंख्या सुमारे १७५००. अदमासे हे हिंदु व ३ मुसलमान. येथे मुकाभुर्जीच्या शाळा आहेत. हे शहर दुधदय तहशीलदाराचे मुख्य ठिकाण असून ह्या ठिकाणी सस्यानी पोष्ट ऑफीस, रूमबी पोष्ट ऑफीस, मुसलफकोर्ट, दवाखाना, सरकी काठग्याच्या व वापसाच्या यिरण्या आहेत हे शहर कापसाच्या व्यापाराची पेठ असून ह्याच ठिकाणी प्रथम महाराष्ट्रातील ठगी बंद करण्याबद्दल प्रयत्न सुरू झाले (१८३१)

दिहळज—बलुचिस्तानात हे यात्रेचे प्रसिद्ध ठिकाण आहे दिहोळ नदीच्या तीरावर हे आहे या ठिकाणच्या मूनील मुसलमान लोक बीबीनानी म्हणून व हिंदु लोक कालीमाता किवा पाषाणीमाता समजून अस्तगत. दिहळज देवीची आणि हिंदुत्ववादी सर्वत्र दिसून येते. येथील येथे एक हवान आहे. पश्चिम हिंदुस्तानात बऱ्याच बऱ्यांची ही ऊर्ध्वता आहे

**हिंदुपुर, ता. सुवा.**—महाल, अनंतपुर जिल्लातील एक तालुका. क्षेत्रफळ ४२८ चौ. मैल. लोकसंख्या (१९२१) १००४१०. या तालुक्यात हिंदुपुर नावाचे मुख्य ठिकाण व ७४ खेडी आहेत. हा तालुका सुपीक असून पाऊस चांगला पडतो. त्यामुळे लोकसंख्या वाढ असून लोक सघन आहेत. या तालुक्यातून चित्रावती व पेन्नार या दोन नद्या वाहतात. पण त्या वाढवण्याच्या उपयोगी नाहीत. **शहर.**—हे हिंदुपुर तालुक्याचे मुख्य ठिकाण आहे. हे शहर सधने मराठा रत्नेच्या गुंठकळ ते बंगलोर फाट्यावर आहे. या शहराची वस्ती (१९२१) १२४५६. अनंत-पुर जिल्लात हे मोठे शहर असून या जिल्लातील दक्षिण-भागाचे व्यापाराचे केंद्र आहे. या ठिकाणचा व्यापार म्हणजे, गूळ, कापड, चाम्य, हा बंगलोरशी चालतो. पोलीस ठाणे, कारंजे, चौबडी व ओबडगोबड वापर तदार करणे हेहि धंदे येथे चालतात. या शहरावरून अशी दंतकथा आहे की, मुराराराचं याने हे शहर वसविले व त्याला आपल्या नावाचे नाव दिले.

**हिंदुपुरा—**एक पर्वत. हिंदुपुरा याचा कथं बंदाने पर्वत असा आहे. या विशाल पर्वताचा आरंभ उद्या ठिकाणी हिमाचल पर्वत वायव्यभागी संवतो त्या ठिकाणी होतो. या पर्वताचे पहिले मोठे शृंग तिरिचमिरच्या जवळ उत्तरेकडे आहे. हा पर्वत प्रथम पश्चिमेकडेचा वाजुस निघून उत्तरेकडे वळता येतो व पुन्हा पश्चिमेकडे जातो. याचक-छिन्नोष्या पूर्वेकडे वसरी एक पर्वताची शींग सुरू होते व ती हिमाचल व वायव्य या दोन बाजूकडे जाते व तिच्या चौकचा हे नाव आहे. याचक छिन्नोष्यातून एक शाखा वायव्य दिशेने कटाघात किंवा कुंडुसकडे जाते. अशा तरेच्या बऱ्याच धेंणी हिंदुपुराच्या आहेत. या पर्वताची उंची सरासरी १८००० फूट असून काही ठिकाणी शिखरे २०००० फूटांपासून २५००० फूट उंच आहेत. येथे झाडा फारच थोडी आहे व १५००० फूटावर चिरंतन हिमरेषा आहे. येथील हवा बरी चांगली नसली तरी वनथी चांगली आहे. येथील वनस्पतिवैषम्य व प्राणिव्य हिमाचल पर्वतावरील वर्गीप्रमाणेच आहे. येथील लोक मिथ-वर्णाचे, धर्मीक व मिथ श्रद्धा बोलणारे असून त्यांच्या वरपुत्री चाली व राजकीय संस्थाहि मिथ मिथ प्रकाश्या आहेत. या पर्वतातील दऱ्या व खिंडी चांगल्या सुपीक असून ते लोक जगदी स्वतंत्र बाब्याचे आहेत. येथे मूळचे लोक इथी सापडत नाहीत. पण इथी राहणारे बरे लोक सुलभमान आहेत.

**हिंदोल—**ओरिसा प्रांतात हे एक कोंकण संस्थान आहे. याचे तालुका ७०००० रुपये असून ते ईश्वरकरासार ५५१ रुपये खंडणी देते. येथे १९११ साली ३८६१७ लोकसंख्या होती. या संस्थानात २१४ खेडी असून त्यांपैकी हिंदोल हे वर्धापिकाचे राज्याच्या मुख्य ठिकाण आहे.

**हिंदु यादव**—वास्तविक पाहिले असता हिंदु यादव म्हणजे हिंदू असेच लिहिलेले वाच्य होय. परंतु अनेकदा हा शब्द सर्व यहुदी वास्तव्यासच लावतात मग ते अरेमार्क अथवा अरेबे सर्वेच असले तरी चालते. मात्र खिंप हिंदू पाहिले. अफगाणिस्तानाच्या मर्यादा निधीन करणाऱ हा रीत बरी सुकीची असली तरी चांगली आहे. आरंभी लोखी मानी परंपरेने वाच्य येत असत, नंतर काही बसरी व वायव्यानी पुस्तके झाली परंतु या सर्वांचा अंतर्भाव पुढे वायव्यसमर्थ झाला. वायव्यसमर्थ पुढच्या अद्या १८५९ च्या पुस्तकाचा उल्लेख आढळतो. इतर व दमयाप्रमाण या वास्तव्यावहि आरंभ काळचे व गोष्टी माणसानेच झाला. पेंटे-ट्यूक वायव्यसमर्थ ज्ञत्या करारांनी पहिली ५ प्रकरणे ही मोक्षतेने लिहिली अशी दंतकथा आहे. पण वास्तविक ती प्रकरणे म्हणजे निरनिराळ्या बाबींचे एकीकरण आहे असे घोषाअर्था समजते. या प्रकरणांची छात्रनी केले असता त्यातील निरनिराळे भाग निरनिराळ्या पारंप्रित्येनेच निर-निराळ्या काळी कसे निर्माण होत गेले ते दिसते. ज्ञत्या करारांतील कथेत प्राचीन भाग क्रि.पूर्व ८०० वर्षांचा असावा व नवीन अलीकडचा भाग क्रि.पूर्व ३ व्या शतका-तला व काहीच्या मते क्रि.पूर्व १६८ च्या सुमाराचा असावा. ज्ञत्या करारांतील मर्यादा ही निरनिराळ्या बाबीं शेत समविष्ट झाली सवे ज्ञत्या करार काही प्रथम पर्वतश्रेण म्हणून मानता जत नसे झि. पु ४ च्या वातकांत 'तोरा' मोक्षित याला कांगितलेला वायदा अथवा धर्मशास्त्र हा इथी-प्रमाणे त्या काळच्या यहुदींविषी बंधक असे बाकीचा भाग धर्मशास्त्रात पुष्कळ पाठोमागून व बऱ्याच बाबुविधानंतर समविष्ट करणारी आला. यहुदा लोक हे वास्तव्याव होते व इथी धर्मशास्त्रात दिलेले येथारा भाग लिहण्यापेहि पाहिल्या वातकांतील प्रचलित व दमयापेहि निवडक तेवढाच वेतला गेला व बाकीचा भाग दुर्लक्षामुळे अर्मावात गहाळ झाला, अथवा अंधेपिकाप्रमाणे अपांतरकपाने शिक्क राहिलेला आढळतो. या काळच्या वास्तव्यापेहि सध्या उपलब्ध असे वास्तव्य इटले म्हणजे बर्नासरा यांचे 'एजिप्टिमेन्टिकल' व बारा व्यासपुस्तकाच्या डेटांमधील अरेमार्कमध्ये लिहिलेला प्रत ही होत, ही निदान मोठमध्या काळापर्यंत हिज्ज अर्थात होती यापेहि दुसरे वास्तव्यहि पुष्कळ होते व सध्या-पेहि पुष्कळते तोंडी परंपरेने पुढे चालत असे. व ते पुष्कळ काळानंतर खेडी होऊन व म्हणून पदवीत पोचले. पुढे कोकानी हिंदू समजत जाहोने झाले त्यापैकी धर्मशास्त्राचे अरेमार्कमध्ये कावट्याः आपातर झाले. प्रथम या आपा-तनीत पाउंडर फर असत पण पुढे ते सही करणारीत आले, व किडून कावट्यात लखे तरजुप्पात 'ताजुप' म्हणत. हे नाव अरेमार्क सापेरील आपातर करणे (ताजुप) या वाक्यावरून पडले. पाहिले आपातर आंकिततयें ताजुप म्हणून धर्मशास्त्राचे आपातर झाले. याबरोबरच ताजुप म्हणून व त्या

राजकीय प्रसिद्ध झाले. याच वेळेला सॅमरिटन तांत्रिक  
निष्ठाई धोनेयनचे वादग्रस्त पॅलेस्टाईनमध्ये इ. स. ७ रया  
सामकौश निष्ठाई. प्रायेण तांत्रिक कोनेयन येन उद्दिष्टाळ  
( इ. स. ७ ये सातव ? ) याचे आहे. हे पॅलेस्टाईन-मध्ये  
प्रथम तयार झाले, पण बाबिलोनियामध्ये प्रसिद्ध झाले.  
प्रायेण इतिहास फक्त घडोशांचे व प्रायेण एवढाच भाग समत  
आत्म्याळें शाहीच्या मागाचे भाषांतर नवी झालेले नाही.  
तरी पण माणें वगैरे भाषाचे तांत्रिक झालेले आहे. यहुदी  
कोषांत अशी दंतकथा आहे की, ईश्वरापासून मोक्षेष्टा  
सिमाई याचा वर छेडा घडोशासारखीर तोंडीहि घडोशापासून  
ज्ञान मिळाले. यांत वगैरे दैनिक आचार साधितला आहे.  
याचेहि पहाय लेखी घडोशासारखेच आहे. याच 'इल्लु'   
इल्लु. हे पॅलेस्टाईन चालू येत असे. असेही या पहाय-  
साक्षाची मद्रासाची तारें 'धुआननाची' (रखी) यांचे छात्र-  
काळ कळत एकत्र केली. त्यात मित्रा इल्लुता. ही टीका-  
छात्राच्या हिंदू भात मिहिली आहेत व ही आपा लुना  
करायेष्टी मित्र आहे. उद्देशक लोक हल्लखिशिवाय इतही  
गोष्टी उपदेशासही सांगत असत. व त्यांचे मुख्य काम हे  
असे की, गोष्टी घडोशियम हे लेखी घडोशासारखी विद्वद नवून  
पकव आहेत. सामुळे 'मिश्रा' इरशीने (इरशा=साक्षायेने) ही  
तयार झाली. आता प्रकाशीची दोन 'एकश्री' लेखि-  
क' आणि 'इल्लुतामि' यांचे आहेत. यातच इल्लुता इल्लुता.  
यावर, कात्रापासून 'इल्लुता'वर टीका होऊन 'मिश्रा'  
तयार झाला. याप्रमाणेच पुढे 'मिश्रा'वर टीका होऊन  
'मिश्रा' तयार झाले व ही पोन्ही मिळून 'टाळम' (पहा)  
तयार झाले. येथपर्यंतचे ही वादग्रस्त अशात वरवीचून  
तयार झाले. या पुढचे हिंदू वादग्रस्त काही विविधित ग्रंथ-  
कारांकडून बाहेर पडले. यापूर्वी वादग्रस्त सामान्यतः साप-  
दायिक असे. हे संघकाराहि आपल्या ग्रंथांत आपल्या संघ-  
दायाचाच भाग प्रतिपादन करीत असत याप्रमाणे अर्थवद  
प्राप्तदायिक व 'ग्रीवद संघकाराचे वदतःच असे दोन प्रकार-  
रंग वादग्रस्त आहे. एक 'मसोरा' व दुसरे 'लिटरी' 'मसोरा'  
या दंतकथा असत असे म्हणतात. परंतु काहींच्या मते  
गोष्टी उद्भव. त्यावर अर्थ नवी करणकारांनी झाला. ५  
रंगी उपदेश वाचकचे पाठ नवी करणकारांच्या आणि फार  
मोठ्या. यांत वगैरे व कळू असे दोन प्रकार असत आरंभी  
गोष्टीमध्ये फक्त 'शेमा' आणि 'शेमेने एल्ले' हा आरंभीच  
। गोष्टी एल्ले व लगे यांचे वाढ होऊन पहिली प्रायेणचे  
एल्ले व लगे यांचे अमराय येथेच यांचे इ. स. ८०० मध्ये  
मिश्रा या नांवाचे प्रसिद्ध झाले. नेतर यामध्ये निरनिश्रब्ध्या  
'प्रसांगीत व प्रसांगीत निरनिश्रब्ध करत होत येले.  
'प्रसांगीत यथाच्या छात्राच्या उल्लेखीसारखे असत होऊन  
रसांगीत 'प्रसांगीत' हा संप्रदाय आला. नवी पुढील  
प्रसांगीत टीका लिहिताया कप वाळू देखा. या -

नीम' हा संप्रदाय अस्तित्वांत आला. गोष्टीचे पाठ सुमारे  
४०० वर्षे चालले यांनी वादग्रस्त टीकांतील भर म्हणजे,  
यांनी निरनिश्रब्ध्या घेऊं विचारलेल्या वादग्रस्त प्रकाश  
यांनी दिलेले निकाल होत त्याचप्रमाणे यांच्या साक्षात्मिक  
वादविवादांमधून निष्पन्न झालेले पुढे व रयांनी रियेने ही  
सुद्धा यांनी मागे ठेविली आहेत. यांतून सर्वांत प्रमुख  
म्हणजे 'गोष्टीनिम साक्षात्मिक' हा होय. याच  
काळातच अटल्या शतकांत ज्ञानन यांचे एक निराळा पंथ  
काढला हा पंथ फक्त वाचकाला मानतो व वादग्रस्था टीका  
वगैरे मानतो नाही. या पंथाचे नाव करंडत असे असून हा  
निरनिश्रब्ध्या परिस्थितीमधून पार पडून अशाच अस्तित्वांत  
आहे. हा पंथ म्हणजे यहुदी साक्षात्मिक प्रोटेस्टंट पंथच होय.  
इहं हा पंथ किमिया व लिथुआनियामध्ये आहे. यांची प्रथ-  
रचना पुढे अरबी व नेतर तातार भाषेची एक पोतमात्र  
यामध्येच आढळते याच काळी स्पेनमध्ये मूर साक्षात्मिक  
अमरासाही यहुदी संस्कृतीचा प्रसार होत होता, पुढे बाबि-  
लोनियापासून संप्रदाय मोक्षेष्टावर काही उपदेशक पळत  
स्पेनमध्ये गेले व तेथे यहुदी घडोशाचा प्रसार करू लागले.  
उत्तरआफ्रिका व इटली या देशांतहि यहुदी वादग्रस्त  
संस्कृतीचा प्रसार होत होता. यावेळी विशेषतः व्याकरण व  
साक्षात्मिक यांचा अभ्यास चालत होता. याचाच परिणाम  
म्हणजे स्पेनमध्ये प्रसिद्ध झालेले एकश्रीविषय टीकाकारांक मंत्र  
होत. यावेळी टालमच वगैरे ग्रंथांवर टीकाहि झाल्याः त्यावेळी  
काही उपलब्ध आहेत स्पेन, आफ्रिका व इटलीमधील  
यहुदी वादग्रस्थाच्या काळाचा आरंभ १ व्या शतकांत होतो.  
प्रामुख्यतः काही प्रसिद्ध ग्रंथकार होऊन गेले व रयांनी  
टालमच वगैरे ग्रंथांवर टीका लिहिल्या यांत 'रशि' हा  
प्रमुखात होता. स्पेनमध्ये बाराव्या व तेराव्या शतकांतहि  
वादग्रस्थाची ब्रूड बरीच क्षापाट्याने होत होती इत प्रविश्रब्ध  
हा एक मोठा ग्रंथकार होऊन गेला यांचे पारमार्थिक टीका  
ग्रंथांखेरीब, लक्ष्मणान, यथोक्ति, गणित, व्याकरण वगैरे  
विषयांवर ग्रंथ लिहून एक दिवाण ( काव्यगुच्छ ) लिहिला.  
याशिवाय ब्रूडालेही यांचेहि बरीच हिंदू पत्रचरना लेखी.  
मध्यकाळीन ज्यू ग्रंथकारांची सर्वांत प्रख्यात म्हणजे  
म्हणजे मोक्षेष्टाचे मेयर ( याच लिप्ती लोक दैमोनावर  
म्हणत ) हा काहींच्या मते जन्मन पुष्कळ परिस्थितीतून व  
देवांपासून जाऊन येऊन ११-१२ मध्ये केरो येथे मरण पावला.  
हा वेळ असून यांचे अरबी भाषेत पुष्कळसे वेदाकार मंत्र  
लिहिले. त्यांचे हिंदूमध्ये मागावर माळे आहे व हेच मंत्र  
पुढे युरोपमध्ये या शिष्यांचे अध्ययन करण्यास उपयोगी  
पडले पण यांची प्रसिद्धी मुख्यतः पारमार्थिक ग्रंथांवरूनच  
झाली हे मंत्र मूळ अरबीत होते त्यांचे हिंदू भाषांतर  
झाले आहे. रयांनीच मुख्य म्हणजे 'मोक्षेष्टा' व 'मोक्षेष्टा  
लोका' हे होत याशिवाय रयांचे मित्रा व टालमच वगैरे

उदारमतवादी आहे. याच्या उलट मोक्ष देण नहमान (रंभान) उर्फ नहमानाईस याचे भेद्योनाईस विरुद्ध 'पेटेटपू' वर टीका लिहिली. याचा प्रचलित अर्थ विश्वास असे असे म्हणतात. प्रथम तेराव्या शतकातच प्रसिद्ध झालेले कन्याची प्रेय बाहीर आणि मोहू हे यांचे लिहिलेले असले असा पुष्कळांचा समज आहे. परंतु बाहीर याचा कर्ता ऐश्वर्यने अत्राहम हा होता व मोहू याचा कर्ता जिशा वेदीक मोक्ष देण असे समजत. या दोन्ही पद्यांचे अनुयायी पुष्कळ होऊन गेले व त्यांनी यांच्या योगाचरीत टीका बघीर लिहिल्या व इतर पारमार्थिक बाह्यय लिहिले. मूर लोकांच्या अंमलाखाली असणाऱ्या स्पेनमधील यहुदां लोकांनी सर्व प्रेय रचविली तेथे प्रचलित असलेल्या अरबी भाषेत लिहिले व ती माया क्रान्त्यर्थे कोणता सांगत नसे म्हणून त्या प्रेयांची हिंदू भाषेत भाषांतर होऊ लागली. यावेळी पुष्कळदां इतिहासना या घराण्याने केले पुढे या हिंदू भाषांतरांची भाषांतरे पुन्हा लॅटिनमध्ये झाली. याप्रमाणे ग्रीक संस्कृतीचा प्रवेश प्रथम अरबी व नंतर हिंदू भाषेतून लॅटिन भाषेत येऊन झाला. १३ व्या शतकातच हिंदू पाश्च्यमाची पूर्ण वाढ झाली. या पुढच्या पारमार्थिक प्रेयकारांनी बहुतेक मागण्यांचे प्रेयांच्या आधारावर काही प्रेरचना केली, व लौकिक बाह्यय हे रचविल्या अंमलाच्या बोधाप्रमाणे व बहुधा देवी भाषांतून व प्रसिद्ध होऊन गेली. तरी सुद्धा यापुढे निरनिराळ्या देशात काही प्रसिद्ध हिंदू बाह्यय-मूल व प्रेरकार होऊन गेले. छायाच्या कला निपाण्यावर पहिले हिंदू छायाच पुस्तक 'राई' याचे रोमीने हे हे स. १४०५ त निघाले. यावेळी काही टाईप जुळवणाऱ्या व पुढे तपासणाऱ्या ओळखी काही प्रेरकार होऊन गेले हे प्रेरकार निरनिराळ्या देशात होऊन गेले व यांनी निरनिराळ्या विषयावर प्रेरचना केली. छापरी काहींनी व्याकरण,

संवादने केले होते. या वादविवादाचा एक परिणाम असा झाला की, पुष्कळ प्रेरकारांनी हिंदूधर्माचा देशभाषांमध्ये प्रेरचना केली व काहींनी उलटसुलट भाषांतरे केली.

हिंदू भाषेचा उपयोग करून काही, देवभाषेचा करून हा आधार ज्याच्या व ज्या विवादाच्या कोटामध्ये वादग्रस्त प्रश्न आहे. हिंदूभाषेचा उपयोग केलेले व अक्षरांच्या कामी करून असा प्रकारचे एवढ्याभिमानप्रेरित प्रयत्न मजून मजून होतात. परंतु या भाषेचे अस्तित्व हे निश्चित: यहुदी लोकांच्या भाषेतूनच अवलंबून आहे.

हिममतवाडुर गोसावी—किंवा अंगुली गोसावी. हा अंगुलीतील अनुप वाहाराचा राहणारा होता. याने गोसावीचे एक छोटेसे सैन्य तयार केले होते. हा या गोसावीचा मुल व सरदारही होता. याने प्रथम अंगुलीचा नबाब सुजा याची चाकरी पत्करली आणि त्याच्या मृत्यूनंतर मग तो स्वतः राहून मराठे, मोगल, रजपूत, रोहिल, इंग्रज वगैरे यांना मिळवून असता आपला कायदा होईल यासाठी—मदत करी. याचा बडीस माऊल सरदारही हाहि यांगला मूर असून अंगुलीच्या नबाबाच्या वजुत असे. नानात. हे व देवळाच्या योग्यशाऊन दत्तात्री शिंदे हा नबाबावर चढाई करण्याच्या उद्देशाने, प्रथम नजीब-खानाच्या अंतर्बद्धीत शिरला व याने त्याचा इतका पुढा उचलिला की, अखेरीस नजीबाने सुजाची मदत मागितली. सुजाने हे मराठ्यांचे सरिफ आपणावहि कोसळले हे पाहून, अनुपगीर गत दहा-बारा हजार कीबेरद, नजीब्याची सुलतह करून त्याच्या मदतीस गेले. अंतामी मागकेसर व कुंदेले यांच्याशी, अनुपगीरचा सामना झाला ( १७५७ चे ). इतक्यात अंबादळे व लून येत असल्याची बातमी अली, तेव्हा दत्तात्रेयने अनुपगीरच्या मदतीने सुजाची कारस्थान चालविले; परंतु सुजाने यापायाची हा बेली तिकडे नजीबाने

मध्यस्थीने पत्रगावहार होई. अनुपमीर हा अनेक मान-  
गची करी. तो होळरर व अलीबहादूर यांच्या बाजूचा  
( म्हणजे अर्थात नाना कणिसांच्या तर्फेचा ) आहे असा  
महादंडोला संशय होता. एकदां तो फार आगारी पडला व  
जीवोपेवचाराने १११ होईना. तेव्हा अनुपमीरने जादूदोण,  
अनुष्ठान करून जयपूरवाल्यांस या बाबतीत साहाय्य करून  
आपल्या शरीरास समाधान न वाटे असा प्रकार केश्याचा  
पाटीलजावाने त्याच्यावर आरोप ठेविला व त्याला पकडण्यास  
महुरेस लखबादादा व रायाजी पाटील यास ससैन्य पाठविले.  
त्यांनी आतून त्याला पकडून आणीत असतां रस्त्यांत अली-  
बहादूरच्या लष्करात तो पळून गेला; आणि जरीपट्ट्याचा  
आश्रय घेऊन " भ्रमिंतोच्या जरीपट्ट्याजवळ आलों, आतां  
माझे भंगी मुद्दा जाबिद करावा, नेतर जे करणें तें करावें"  
असे म्हणूं लागला. या बाबतीत अलीबहादूर व पाटीलजाया  
यांच्यांत बरेच दिवस बोझाचाली होऊन अखेर नाइलाजाने  
पाटीलजावाने अनुपमीरचा जादू सोडला. पुढे अनुपमीरने  
अलीबहादूरस शरणून कुंदेलखंडावर राहण्या करविला.  
मलांने सर्व मुद्देसंबंध हस्तगत केला. यावेळी अनुपमीर हा  
त्याचा फार आदर ठेवून बसला होता. त्याने त्याला १५१२  
जवारीची जहांगीर दिली. साऱ्या कुंदेलखंडाचा मुख्य अर्जा-  
बहादूर वनच्यावर अनुपमीरचे महार व जास्त वाढले. पुढे तो  
याच्या जहांगीरत राहून अनेक उमाडाकड्या करीत होता.  
त्याने १७८७ जवारी जहांगीरीची खेजणी देण्याचे नाकारून  
पारळ्याच्या विरुद्ध बंड उमारलें त्यात जयपूरकर व जोध-  
पूरकर आणि दिल्लीचा बादशहा यांनाहि जडत गेली.  
गोदाव्यात बाह्याने दिल्लीस आसरा दिला पुढे १७८९  
त तो राणाजागामाफत पाटीलजायास शरण आला. अली-  
बहादूरचा मुलगा समोराबहादूर याचा हा पुढे दिवसांहि  
साज होत. परंतु पुढे ईंग्रजास फितूर होऊन आगल्या  
धम्यावरच हा उलटला. कर्नल पॅवेल हा कुंदेलखंडांत  
कधीगांतीस आला असता अनुपमीर हा त्याला ससैन्य  
मिळाला ( १६ एप्रिल १८०३ ) व त्या दोघांनी कुंदेलखंड  
हस्तगत करून रामशेरबहादूरचा परामव घेऊन नदीवर  
केला ( १३ मार्च १८०३ ). याबद्दल ईंग्रजांनी त्याची जुनी  
जहांगीर कायम घेऊन व काही नवीनहि दिली. परंतु अजून  
मिळालेल्या जहांगीरीचा उपभोग वेग्यास तो पुढे फार दिवस  
न पगतो, चौकट्याच दिवसांनी काष्ठी येथे मरण पावला  
( १८०४ ). तो शूरशायी होता. [ मीर उफा; नील; अयो-  
नवाब; हाजी. क. इ.; रामबाहेर खं. इ. म. रि. म.  
वि. ३; स. रे. ति. भा. ४. हो. कै. इ. महे. दन. वा ५;  
अन. ]

हिमालयपर्वत-हिंदुस्थानच्या उत्तरेस अवलंबून अस-  
णारा पर्वतश्रेणी हे नांव आहे. सर्व पूर्वोत्तरेस ह्या पर्वताची  
मिळणी उंच शिखरे आहेत तितकी कोठल्याहि पर्वताची  
नाहींत. पूर्वीचे भूगोलेवेत ह्या पर्वतास ह्योस, हिमोस किंवा

हिमोहात ह्या नावांने संबोधित असत. शिकंदर, बादशहा-  
बरोबर ते मोकळेच येथे आले ते ह्या पर्वतास हिंदुस्थानचा  
कावेरास पर्वत ही संज्ञा देत असत. ह्या पर्वताची वायव्य-  
मर्यादा सिंधू नदी समजली जाते. काश्मीरमधल्या; नंगा-  
पर्वताच्या खिळपातून हिमालयपर्वत पूर्वेकडे वांत रेंवता  
पर्यंत पसरलेला आहे व कश्मिरमधूनच 'कालिदासाने  
पूर्वाचा मानदंड असे जे नांव ह्या पर्वतास दिलें ओह ते  
सर्वेदांनी यथार्थ आहे. हा पर्वत ह्याच प्रबंध आहे की,  
ह्याचा एकतृतीयांश भागाचाच सोप आगपर्वत, लागला  
आहे. अगदी वाय्वेकडील बाजूस काश्मीर व जम्मू ह्या  
देग देशाचा अर्धा अधिक भाग हिमालयपर्वतांत आहे.  
दुसरा अर्धा म्हणजे पंजाबातील होय व ह्या भागांत कामा  
किंवा व सिमला पर्वतांतील संस्थाने समाविष्ट झाली आहेत.  
ह्या भागाच्या पूर्वेस संयुक्त प्रांतांतल कुमाऊन भाग व  
तेव्हा संस्थान ही आहेत. ह्या भागावरून आता नवीन  
माहिती बरीच उपलब्ध झालेली आहे. ' ५०० मैलपर्यंत  
ह्या हिमालय पर्वतात नेपाळ संस्थान गडप, झाले आहे.  
ह्याची माहिती मिळाली आहे तीपणून असे दिसत की,  
हिमालयच्या पश्चिम भागाचे तीन भाग होतात व मध्यच्या  
भागात अर्थात उत्तुंग शिखरे आहेत, तरी ह्या पर्वतश्रेणी-  
पातून नद्या उगम पावत नाहीत व ही श्रेणी जलविभाजक  
क्षेत्र नाही. ह्या श्रेणीच्या उत्तरेस कुंदरी श्रेणी आहे. ती  
श्रेणी हिंदुस्थान व तिबेट ह्या दोन देशांची मर्यादा मणली  
जाते व हीच जलविभाजक आहे. मुख्य मध्यावर असलेल्या  
मधोनेतर काही पर्वतश्रेणी आरिय दिशेकडे पसरलेली  
आहेत व त्यांना बहिर्मुख हिमालय असे नांव देता येईल.  
ही श्रेणी कश्मिर दिशेस एकदम अल्प होतात. तरी सरास-  
रीने त्यांची उंची ८००० फीट १०००० फूट आहे. या  
बहिर्मुख हिमालयापासून अल्प झालेली आणि थोड्या  
थोड्या कमी उंचीची श्रेणी म्हणजे शिवालिक पर्वतश्रेणी  
होय व ती नेपाळांत सुद्धा दिसते. ह्या पर्वतावरील चिर-  
काल हिमरेषा १५००० पासून १९००० फूट असते. हिवा-  
ळ्यांत पश्चिमेकडील बाजूला ५००० फूट उंचीवर बर्फ पडतो.  
हिमनद्या या मर्यादेच्या खाली १२००० फूटावरून पाहूं  
लागतात व ह्या हिमनद्यावरच उत्तर हिंदुस्थानचे जोडित  
अवलंबून आहे. ह्या भागाच्या सरमराटीसहि हेच नद्यांचे  
प्रवाह कायम आहेत. उत्तरहिंदुस्थानातील सर्व नद्यांची जन्म-  
भूमि म्हणजे हिमालयपर्वत होय ह्या पर्वताची मुख्य श्रेणी  
म्हणजे नेपापर्वत ( २६१८२ फूट उंच ), नंदादेवी ( २५१६९  
फूट ), श्रिगुन ( २३३८२ फूट ), पंचकुंडी ( २२५९३  
फूट ), नंदाकोट ( २२५३६ फूट ), गौरीशंकर ( २१००२  
फूट ), चवकमिरी ( २६८२६ फूट ), गोदाव्यास ( २६३०५  
फूट ), कोचनगंगा ( २८१६६ फूट ), बंगोर होत.  
तो क. — ह्या भागामध्ये बहादूरचे लोक येऊन राहणें शक्य  
नसल्यामुळे व प्रवाह करणोंहि जवळ जवळ अद्याप

अवस्थामुळे ह्या ठिकाणी जी माणसे दिसून येतात ती विवि-  
न्नच असतात. सामान्यतः दोन प्रकारची मनुष्ये आपणांस  
ह्या ठिकाणी काढतात. काश्मीरमधल्या लखनप्रातून भूतान  
पर्यंत दिसून येणारी माणसे हंगो-चाथनी वंशाची आहेत.  
त्यांची भाषा कबळ कबळ तिबेटी व घर्मे बौद्ध आहे. हिमा-  
लयाच्या पश्चिमेकडील भागास व भिखिन, दार्जिलिंग  
व भूतान ह्या देशांत बौद्ध धर्माची जाण उत्तम आहे. तरी  
पण येथील लोकांच्या, आकाश नदी, पर्वत, वगैरे वस्तूच्या  
ज्या अमान कल्पना आहेत त्या कल्पनांनी ह्या धर्मा इतित  
झाला आहे. मुघलमान लोकांनी ह्या भागांत देऊन व  
लोकांनी शिकून आपली सत्ता प्रस्थापित करण्याचा प्रयत्न  
केला पण ह्या भागांतल्या नैसर्गिक अवयवज्ञातुळे व  
लोकांच्या घोषातुळे त्यांनी हात ठेवणे लागले. पुढे तिबेटाच्या  
एका घाट्या शिष्याने मुघलमानी घर्मे स्वीकारून आपली  
सत्ता प्रस्थापित केली. १४ व्या शतकात मुघलान शिबंदर  
नावाच्या बादशहाने आपल्या धर्मा लोकांवर बळबरोने  
आवस्थामुळे आम काश्मीरचे हक्कचे लोक वेंचला. १४ मुघ-  
लमान आहेत. पण काश्मीर सुटल्यावर मुघला वगैरे ठिकाणी  
हिंदु धर्माचे लोकांस आहे व नेपाळ, पंजाब, संयुक्तप्रांत  
या ठिकाणी तर बोलावयासच नको. ज्या ज्या ठिकाणी हिंदु  
धर्माचे लोक आहेत त्या त्या ठिकाणी लोकांची भाषा  
पहाडी आहे व हीच भाषा बोलावणुत करकाने राजपु-  
तान्यांत आढळते. याचरान एक गोष्ट सिद्ध होते की, या  
दोन ठिकाणे लोक एकाच वंशाचे असलेत. नेपाळ संस्था-  
नांतील भाषा एकाच प्रकारच्या नाहींत व संस्थानची  
प्राचीन नेवारी भाषा तिबेटी भाषेशी सरस आहे. हिमा-  
लयाच्या पूर्वेस मंगोळी लोक वास्तव आहेत पण आणू  
असले पश्चिमेकडे यावे तसतसे हे लोक कमी आढळून  
येतात. कुमाऊन भागांतल्या त्या जाती आहेत त्या एकर-  
कोट्या आहेत व त्यांच्याविषयी फारशी माहिती उपलब्ध  
नाही. ते स की. —ग्यापारी दृष्ट्या हिमालयांत ते शेतकरी  
पदार्थ उत्पन्न होतात ते फारसे महत्त्वाचे नाहींत. येथील  
मुख्य धान्ये म्हणजे तांदूळ, गहू, जवळ, मूळभा व अन्नरंध  
ही होत. ज्या देशांत ह्या उत्पन्न असून दमट आहे त्या  
ठिकाणी मिष्ट्या, हळद, आले वगैरे पदार्थ होतात. काही  
उंच ठिकाणी वटवटे निपुळ होतात. व काही भागांत निल-  
मती फळे चांगली येता होतात. पण एकंदरीत ह्या भाग  
शेतकरी फारसा उपयोगी नाहीं या भागांत प्रथम दगड  
वेचून अमोन हाफ व सपाट करावा व तांत डॉमराच्या  
बाजूबाजूने कालवे काढून पाणी आणून सोडावे, तेथीं शीक  
होते. अंग क—या भागांत अनेक शरीर महत्त्वाची आहेत  
व ती हिमालयाची शेतकरी येथी आहे त्या येथीत सापड-  
तात. या वेगळीत इमारतीच्या लोकांचा हावे फार आहेत.  
पूर्वे हिमालयांत रबर पुष्कळ मिळतो. न क न व क न—  
या भागांत हळजवळून फारसे शक्य नाहीं. रस्ते काही

ठिकाणी आहेत; उदाहरणार्थ काश्मीर संस्थानांत जम्मू नं.  
पंजाबांत शिमला येथे व बंगालमध्ये दार्जिलिंग येथे; पण  
या रस्ते डॉमरातून नावपाच्या अवस्थामुळे दाना व  
धान्यी आहेत. राबळ पंडीतारसे रेशमींवाय इतर  
पायरोतेहि आहेत व ते वेगळीं वाण्यासहि सोदने आहेत.  
गंगारहाच्या काही ठिकाणी खोळ दान्यांत वाहणाऱ्या नद्या  
बोळाहून वाणाकरितां सोले वेळेले आहेत. या शोषकाची  
कल्पना व तेषून प्रवास कणें हे शिती घोण्याचे आहे  
त्याची कल्पना ते तसे पूल शिष्ट्याशिवाय वरगें हे शक्य  
नाही. हिमालयाच्या आमुप व अद्या गीरीचे वर शिष्टावर  
वहून वाण्याच्या ज्या मुद्रा मोहिमा झाल्या त्यांची  
माहिती 'गीरीशंकर' या लेखांत आढळेल.

हिरडा—हे झाड हिंदुस्थान व मद्रादेशाच्या सर्व भागांत  
आढळते. हिमालयाच्या काठारगेवर व दक्षिणहिंदुस्थानांत व  
डोंगरावर (म्हणजे साधारणपणे खडकाळ, ह्या अद्या डोंगर-  
साथीवर) हे झाड फार उरते असते, परंतु त्यांत, व  
उंच उंच कुशाच्या मंगळांत हे झाडहि मोठे होते व वापा-  
लून काळसर रंगाचे कठिन इमारतीचे वाडूळ मिळते. या  
झाडाच्या पुष्कळ जाती आहेत. या झाडापासुन दिक  
निघतो. बऱ्याशांत गोंड लोक तो इतर लोकांबरोबर गोळा  
करून औषधाकरतां वगवा रंगाबरोबर मिशळताकरता  
विचारात. फळ कमीअधिक एक मवेळ त्याप्रमाणें त्याचा वाळ  
हिरडा, हिरडा वगैरे निरनिराळी नावे आहेत. हिरड्याचा  
ओवघांत फार उपयोग होतो. एके वेळी औषधाकरितां हिर-  
ड्याला युरोपांत बरीच मागणी असे याचे लांकूड साधारण-  
पणे बरेच टिकाळ असून रसावर काम चांगले लक्षाद्वारा होतें.  
यास्तव लांकडी साधान, धोतीची अवतार, इमारती वगैरे उप-  
योगी आहे. रंग व रंग पट व रंग. —हिंदुस्थानांत जी रंगपट  
(कातडी कमावण्याची) इथे आहेत, त्यांत हिरडा हे बरेच  
महत्त्वाचे आहे. हिरड्याची मुठवी पुढ पाण्यांत टाकली अस-  
तां हि रंग तयार होतो. त्यांत तुपटी शकल्यास चांगला गहरा  
विनळा रंग बनतो असे म्हणतात. परंतु सामान्यतः त्यांत  
खोलेट टाकून काळा रंग अथवा शाई करव्यांत येते. तथापि  
हिरड्याला काबारांत जी एवढी किंमत आली आहे ती रंग  
मुळे असून रंगातील रंगपट इत्यामुळे नाही आहे. शिष्टा  
हिरड्याच्या वाण्याने फारसे चांगले कामाचे नातें. एवढी  
नव्हे तर आतण्यावर झरझरीत रंगदि चढतो; व याचा  
कारणामुळे इतर रंगपट इत्यांबरोबर हिरड्याची पुढ मिशळ-  
तात. सर्वत्र प्रकारच्या हिरड्यांत रंगपट इत्यांचे प्रमाण  
धारक्षे नवते; मद्रास, बंगाल, मुंबई, व संयुक्तप्रांत येथीत  
हिरड्यांच्या नुमत्यात रंगपट इत्यांचे प्रमाण खेचवा १३ ते  
२० पर्यंत आढळून आले आहे हिंदुस्थानांतल्या ज्या ठिका-  
णचा हिरडा अनेक त्याप्रमाणें इन्डोला त्याला निरनिराळी  
नावे देतात; उदाहरणार्थ—(१) भांगी ( मद्रास इलाख्या  
तील चिन्नकीपट्टण येथीक ), (२) दामापुरी, (३) बबळपुरी,



सुप्रसिद्ध कोहिनूर हा कृष्णागादावरच्या प्रदेशात कोलूर येथे सापडला. इस्त्री जगात सुमात्रा, बोर्नीओ, ब्राझील, दक्षिण आफ्रिका, उत्तर अमेरिका, युरलपर्वत, ऑस्ट्रेलिया इत्यादी प्रदेशांत हिरे सापडतात. पण यापैकी दक्षिण आफ्रिकेत सर्वांत जास्त हिरे निपतात. सर्वांत मोठा हिरा म्हणजे १९०५ साली प्रिटोरियाजवळ प्रोमियर खाणीत सापडलेला कुलिनन होय. त्याचे वजन २०३० कॅरट असून किंमत सुमारे १॥ कोटी पौंड आहे. यापूर्वी सापडलेले मोठे हिरे पुढे दिले आहेत.

नाव	स्थान	वजन कॅरट
एम्बेलसियर	दक्षिण आफ्रिका	१०१ (न कापलेला)
म्रेट मोगल	हिंदुस्तान	२८० (कापलेला)
राजेंड	"	{ ४१० (न कापलेला) १३० (कापलेला)
ओलॉफ	"	१०० (न कापलेला)
कोहिनूर	"	१३० (कापलेला)

या सर्व हिऱ्यांपैकी कपा विद्यासेवकाच्या एका अक्षास (वर्ष १ ई. अ. ८ वा "अपयशी हिरे" या लेखात) दिले आहे. हिरे हा शुद्ध कर्बू आहे. तो गाल्फायस अर्थात उजव्या भागात तो सर्व पदार्थांत कठिण आहे त्याच्या काठिण्याशी इतर वस्तूंच्या काठिण्याशी तुलना करण्यात येता असते याचे विशिष्टगुण ३ ते ३५ असते सर्वोत्तम हिरा रंगहीन असतो इतर पिवळे, निळे, हिरवट, तांबूस रंगाचे हिरे असतात पण ते कमी प्रतीचे होत. काळा हिराही असतो पैलू पाडलेल्या हिऱ्यातून प्रकाशाचे सर्व वळी-भवन व परावर्तनही होत. त्यामुळे तो इंधनपुढी रंगा-प्रमाणे दिसतो हिरा फार तेजस्वी असतो त्याचा प्रकाश प्रकाशातून अपरांशत नेण्यावरून पडतो हिऱ्याचा बहुधा उपयोग अलंकारांकरिता करतात. त्याला ज्वेलिंग म्हणून पाहतात व या पैलूवर त्याची किंमत चढा असते. पैलू पाडण्याची कला हॉलंडमध्ये अमेस्टर्डॅम येथे परमावधीत पोचली आहे. व जेथे हा पदार्थ ज्युवेलीकराच्या हाती आहे तिज्यातून इतर घडणीस पैलू पाडतात हिंदुस्थानात सराफ लोक हिरे रतीच्या वजनाने तोलतात, पण परदेशात कॅरटने तोलतात. (१ कॅरट = २ रता = ४ ग्रॅम) काच व हिरे कापणे, नक्षीकाम, घड्याळांत या ठीकठिकाणे कर ताहि हिरे लागतात हिऱ्याचा नास्त खप अमेरिकेत होतो जगातील हिऱ्यांच्या पैदासापैकी ९८ दक्षिण आफ्रिकेत होते व यापैकी ९० ते ९५ पर्यंत हिरे अमेरिकेत जातात. मूळ हिरे हा निप नाही पण त्याची टोके पोटात आत-च्यात कांचेप्रमाणे चिरत जातात म्हणून छद्म येतो मोकळ्यासारखा हिरा गिळण्यास मनुष्य मरणार नाही.

हिरोडोटस—हिरोडोटस हा एक प्राचीन ग्रीक इतिहासकार असून त्याला "आद्य इतिहासकार" असे म्हणतात. त्याचा जन्म आशिया माइनरमध्ये हॅलिकार्नास येथे

इ.स.पू. ४८४ च्या सुमारास झाला तो इराणी राज्यात रहाता होता पण पुढे त्याच्या घराणारा सरकारची अक्कुरास राज्यपुढे त्याने सोडून दिलेला असता त्याचे सर्व शिक्षण योकी भाषेमध्येच झाले असून व्याकरणविषयक, सांख्यिक व संगीत शिक्षणही त्याला मिळाले होते. त्याने ग्रीक व त्याच्या चारही अभ्यास केला होता. याच्या २० व ३० च्या दरम्यान त्याचा सर्व प्रवास झाला. तो पुरातत्त्व विज्ञानी लोकांशी तेथील एकंदर परिस्थितीचे जातः परीक्षेचेन वेलें इत्यादी इतिहासास सर्व जगाचा इतिहास जसे त्याच्यामागे न केला मिळाले ते आदी माग्या होय. त्याने जेथे जेथे प्रवास केले तेथील संक्षिप्त माहिती त्याने लिहून ठेवली आहे तरा त्याच्या इतिहासास कर्मागण म्हणतात तेत नही. व सराव हातून म्हणून त्याला फरशी किंमत नाही. हिरोडोटसच आपा चांगली कसून माता अकृत्रिमता व नास्तिय दिसून येत.

हिलेटिपेरा, संज्ञा न—वाच, एक देशी संस्थान टिपेरा मिनास गिरे हे संस्थान जाहे देशात ४११९ चौरस मैल या संस्थानच्या उत्तरेस व दक्षिणेस एडा-कोरा एक नास्त उर्वर्याचा पर्वत आहे त्याला आहेत व त्यावर वाऱ्याचे गेटे असून पावसाशी सांगाची झाडे आहेत या पर्वतश्रेणीतून कोबाई, दोलाई, रंगु जुरी, वारे नशाव डगम गाहे व ता-चाच्या योगाने जलपर्यटन करणे शोभीत आहे. ह्या प्रांतांतोरी मोमती नदीचा सुत्रासह एक दुर्ग मानवा प्रवेश आहे. ह्या आश्रय कारक असून उन्हाचे मान तोता आहे येथे पाऊस ७५ इंच पडतो इति १५—या संस्थानचे नांव टिपेरा (त्रिपुर) आहे वी वरले हे गावने काडण आहे. 'शमाला' नावाच्या गंगाली काडणी या संस्थासहल पौराणिक कथा आहे. गीत गाणे म्हणजे आहे की, जवळी दयाती राजापासून टिपेरा राज्यराजे सुद्धा होते हे राजागण विनोदासक होते. या संस्थानास सुसुप्त मानवी स्वातो प्रथम १९७९ साली इस्त्री देव्यास शात दाम ये या संस्थानच्या राजांनी मोठे पराक्रम केले १७६५ साली ईस्ट इंडिया कंपनीला त्याला प्राता दीक्षणी मिळाली तेव्हा कंपनीसरकारने टिपेरा संस्था त्या गादीवर एक राजा घडविला १८०८ सालापासून प्रथम राजा दीदीर वसण्यापूर्वी इंग्रज सराफासहून परासणी काढी लगेत ह्या संस्थानचा हकीम राजा गीरीस मजिस्टाररेन हा आहे ह्या अवयवी असून १९२३ साली गादी व जाला वर्तमानाविक्य बहा-दी पदवी या संस्थानच्या राजांनी १९२९ साली गीच्या गावने प्रथम दिले टिपेरा संस्थानक रोशेनाबादवा गी-दारी आहे या गीदारीचे क्षेत्रफळ ५०० चौरस मैल असून उत्तरास सवय टिपेरा संस्थानच्या उत्तरापेक्षा जास्त आहे हे संस्थान व ही जगागौर याची मिलनल कारकत होउ ना असेहि ठरले आहे संस्थानच्या धोरण इ.स.पू.



आजपर्यंत वारंवार तेंदे झालेले आहेत. इ.स. १९०४ साली सरकारने कांही नियम ठावून दिले. तो क व त्तो.—संस्थानाची क्षेत्रसंख्या १९२१ साली ३०४४३९ होरी संस्थानांत अकराला नावा— एक शहा व १४६३ खेडी आहेत. येथे एकूण ४८ लोक ठिपेरा किंवा मृग भावा बोलतात व बोकडा ४० लोक गांवा भावा बोलतात. येथे हिंदू लोक एकूण ६९ व मुसलमान २६ । बौद्ध लोक बोकडा तीन आहेत. ठिपेराचे लोक मुळी मोंगोलियन वंशाने आहेत या लोकांचा धर्म निष्ठ हिंदुधर्म आहे. पूर्वी येथे नरमेवाची चाल होती. शंकराच्या चालादि विचित्रच आहेत. एखाद्या युकाच्या कर कुवा रे— केर्ली लग्न लावावयाचे असेल तर त्याने भाषाभाषी मधी साक्ष घ्याव्या परी तीन वर्षे राहून रेंथे नोकरी करून मरे, शरीर केली पाहिजे. बालविवाह थोडे होतात. शेत मी, ग. या पा व येथे लावू, ताग, तंबाखू, ऊप, गिरवा, इ.दे रमै किं होतात येथे हलक्या प्रतीचे भाषण तार होत. देशाल विनै माल कापूस, लाकूड, तीळ, मो व अ. या माल मीठ, राकेल, तंबाखू व विद्याथरी माल हा होय. १ ज्य का र ना र —या संस्थानचा कारभार अग तपाचा प्रधान पाहणे व त्याच्या मदतीक दिवाण व तर भाग्यार असतात. हातीं महाराज अन्वकी असतात. यांनी एक मंत्रिमंडळ राज्यकारभार चालविते. १ सं था नये कात विभाग असून प्रत्येक विभागावर मंत्रिदूत पदे वर असतो व तो व्यापकागच्या बाबोलेखी इतर सर्व व्यवस्थेस प्रधानाला जव बदार असतो इ.स. कोर्ट म्हणजे 'राज अफिलेट कोर्ट' व आहे व त्यात राज पाया पीथ बसतात. या कोर्टाच्या खालोखाल इतर साया । कोर्ट वकतात व यावर एकूण न्यायाधीश असतो या संस्था नवे उत्पन्न सुमारे १४ लाख ६ आहे. येथे शिक्षण भारस नाही. बोकडा १३ लोक एकूण आहेत हेव तीन लोन, एक हायस्कूल, बयाच प्राथमिक शाळा, एक धर्मसेख गरी शाळा अशा संस्था आहेत येथे शिक्षण नोकरी आहे.

हिंदोबपद्धती—ही मान ही अनुमता रोबर सुधारत गति. व्यवहार असता अधिक गुतागुतीमुळे होई १८०० तो त तसे हिंदोब पद्धतीत केरकार कने लमतात येईत ती मगा आणि बाईल तो कने आग घोण्ट हिंदोब अर्वाचीन वय दारास मुळीच जातनायना नाही गुतागुती होण्याच्या व्यवहाराचा हा विवास होय. च दा को क हि रो क प द ति — ( १ ) डिग्री अन्वमानपक्क्यानी देवून चालन नाहीत, चढा मोर फार जाण्यामुळे नुकसान व येतो कमीत कमी किंमत न वली आली पाहिजे व भाषास बोलले माथ्यासाठी फार दाढे बरा देता आला पाहिजे. यासाठी कारखानदारा । किमत सूक्ष्म गणित करून व । गरी लागते सर्व झालेल्या खर्चाची पूर्ण वस्तुची खोख मुनाका होईल व या नेताने एकंदर निजालेरया मालाची व त्या

मालिपेकी प्रत्येक निष्पत्तीची किंमत ठरावयाची असते. आणि अत्यंत विविध प्रकारच्या अनेक खर्चाचे अंश अत्यंत लहान उत्पन्नवस्तूवर देणेत आकारावयाचे असतात. उदाहरणार्थ एस सा कारखान्यातून एका वर्षात लहानमोट १० लाख नग तयार झाले तर प्रत्येक नगानी किंमत ठरवितांना सर्व खर्च लक्षात घेतले पाहिजेत. आणि ते वस्तू करण्यासाठी ती रक्कम निरनिराळ्या प्रकारच्या नगावर योग्य प्रमाणाने वांटली पाहिजे. यासाठी प्रत्यक्ष व्यवहार पाहून एका वर्षाने एकंदर खर्च काढून, आंढवलाचे म्यास, भात, म्यानेषरचा पगार, यंत्राची द्रव्य, कामकऱ्यांचा खर्च, सरकारी आणि म्युनिशिपलिटीचे कर, या सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन वस्तूच्या उत्पादनाचा खर्च काढण्यांत येतो आणि तो एकंदर उत्पादनाच्या प्रत्येक अंगावर विभागला जातो. त्यानंतर बाबाराकडे लक्ष ठेऊन किंमत बसवावी लागते आणि कोणत्या वस्तूचे उत्पादन विशेष फायदेशीर होते ते काढावयाचे असते क व हि शे व प द ति — हिंदोबपद्धति वसतशी व्यवहाराच्या गुतागुतीमुळे विकसित तत्तशी कोर्टातील कज्यामुळे हि विवास पावते, आणि धंदा करणाऱ्याला कांही तरी हिंशेय ठेवणे प्राप्त होत, निरनिराळ्या प्रकारच्या मगन करण्याचा कोर्टा प्रसंग येतो आणि त्यामुळे झालेले नुकसान आकारण्याच्या बाबतीत कोर्टाना विचार करावा लागतो त्यामुळे व्यवहाराचा निरनिराळा अंश, व नुकसानाचे निरनिराळे प्रकार यांचे पुनकरण होत कुटुंब ही एक संस्था म्हणून ते कुटुंब रेल्वे बयरेरीची व्यवहार करत त्या व्यवहारात रेल्वेच्या चुकांमुळे नुकसान झाले तर कुटुंब नुकसानभरपाईत पात्र आहे मनुष्य मरणाताने दगावला म्हणजे कुटुंबाचे नुकसान किती झाले याविषयी न्यायाधीशाना बरेवार निकाल द्यावे लागतात तेव्हा प्रत्येक मनुष्याची विशिष्ट वयात असलेली अधिक वयें जनगणाची अपेक्षा बयरेरी गोष्टी लक्षात घेऊन द्यावा निकाल द्यावा लागतो याप्रसंगी आयुष्यानाचे कोष्टक उपयोगाचे लागते, मगना करण्याचे प्रसंग तेंव्हामुळे उत्पन्न होतात आणि मगना करणाऱ्याची पद्धति ठरू लागते म्हणजे ज्या गोष्टी व्यवहाराचा विषय बसतील त्या हाक लागतात शा ख व हि शे व प द ति — विवाहाची धो धूरा शासनाची मनुष्यास आयुष्याची अपेक्षा अधिक सुव्यवस्थितपणे मोजता येऊ लागली म्हणूनच धंदा झाला तेव्हा ही निघा न—होती तेंव्हा विम्याचा धंदा म्हणजे केवळ सहावावीच होतो ( "ममाखर्च" पद्दा )

हिस्सार, विवहा — पमाव, अनाला विभागातील एक शिन्हा हा शिन्हा विकारेच्या आण्यामगत असण्यामुळे पंजाबपेक्षा राजपुतान्यापासून या शिन्हाचे बरेच साम्य आहे ना शिन्हात माजरात बरेच आहे. ठिकठिकाणी बरबली पर्वताचे मुटुळे आज आहेत शिन्हातील बहुतेक मगन पुढ्याचीच बरबली आहे या शिन्हातील इंग्रज न्येकडील आताचे मगन मगन मगन मगन

बाबतीत बरेच साम्य आहे. दक्षिणेकडील भाग राजपुतान्याचा व शिरसा पोडिभाग पश्चिम पंजाबशी बराच जुळतो. या जिल्ह्यात ह्या अतिशय कोरडी अस्थ्यामुळे मिरोपी आहे. या जिल्ह्यात उन्हाळा व हिवाळा दोन्ही कडक असतात. पाऊस १४ इंच पडतो. इतिहास.—जिल्ह्याच्या बऱ्याच मोठ्या भागास पूर्वी हरिजाना हे नांव होतं. ह्या भाग पूर्वी सुपीक होता. व या भागाची राजधानी हंसी ( पहा ) हे शहर होतं. या जिल्ह्यात ८ व्या शतकात प्रथम तोमार राजपूत आले व नंतर चव्हाणबंदी लोक आले. १०३६ साली यक्षजीचा महं. मद याचा मुलगा मसाऊद याने हे शहर घेतलं व बरो काही काळ ते राजपुताच्या ताब्यात होते तरी पुष्कराजाचा पराभव साध्यावर ते दिक्षीच्या राज्याचा एक भाग होऊन बसलं. १८ व्या शतकापर्यंत ह्या भाग मुसलमानी अय-दानांत सरमराटांत आला होता व याच सांगातून तैमूर-लंगाने स्वारी दिक्षीकडे बघली होती. १८ व्या शतकात या भागावर मुळचे राजपूत पण मुसलमानी घर्माची दोदा घेतलेल्या बौद्धिय व मदी या लोकांचा भंमल बसला. १७०७ साली औरंगजेब बादशहा मृत्यु पावल्यावर ह्या भाग नबाबशाहा दाऊदखान याच्या अंमलाखाली गेला व त्यावेळी या भागाची अखत्यार सरमराटां साठी, पण १७३९ साली नादिरशाहाने या भागाची धुड्याण केली. दिक्षीच्या बादशहाचे मुळचे साम्राज्य ह्या भाग म्हणजे कांज कोक, कटाक अशी लोक व दिक्षीच्या बादशहाचे क्षेत्र यांचे रण-क्षेत्र होऊन बसला. व काही काळ या भागाची वांटणी या तीन पक्षामध्ये झाली. पण १८०३ साली ह्या मुलज शिंदे सरकारच्या ताब्यात गेला. परंतु १८०३ साली शिंधाने कंपनीसरकारबरोबर तह केल्यामुळे हिस्सार व शिरसा हे मुलज ईम्राकडे गेले व एकदोन लढाया झाल्यावर १८१६ साली अशी सरकार पूर्णपणे शरण आले व ईम्राची सत्ता पूर्णपणे प्रस्थापित झाली. पुढे जरी काही वेळे यावर कांज लोकांची सत्ता होती तरी १८३३ च्या सुमारास ह्या भाग ईम्रा सरकारच्या पूर्णपणे ताब्यात गेला व या अमाला अशीयाना जिल्हा हे नांव दिले गेले. व १८४४, १८४७ व १८५५ साली नवीन मुलज या जिल्ह्यात समाविष्ट केले. पुढे १८५७ च्या वेळानंतर या जिल्ह्यात बरेच फेरकार झाले. लोक संख्या.—हिस्सार जिल्ह्यात चार शहर व १६१ खेडी आहेत. १९२१ साली येथील लोकसंख्या ८९६९० होती. या जिल्ह्याचे हिस्सार, हंसी, भिवानी, फताहाबाद व शिरसा असे पाच ताल्ले आहेत. या जिल्ह्यात हिंदू लोक लोका ७०; (गोव्या काळोखाल मुसलमान व त्यानंतर शीख लोक आहेत. येथे हरियानी, बांगू बिचा देसवाली, पंजाबी व बाम्नी या भाषा प्रचारात आहेत. जिल्ह्यातील जमीनदार कोठ बाट असून एकंदर लोकसंख्येपैकी ३ लोक ते आहेत. पाटबंधाच्याने भिन्नकारी जमीन सोडून दिक्षी दर बाकीच्या बहुतेक भागात पावसाची पिकायिबाब इतर

फारशी पिके होत नाहीत. झुणून ह्या जिल्ह्यात पर पाऊस पडला नाही तर दुष्काळ ठरलेलाच आहे येथे मुख्य पिके म्हणजे कापूस, गहू, हरभरा, ज्वार, ऊंस, मका व काही भागात तोळू ह्या होत. गुराच्या उत्तम निपेतवले या जिल्ह्याची ख्याती आहे. येथे पश्चिमयमुना वाडवा, घग्गर कालवे व सरहिंद कालवा असे कालवे आहेत. बघा पार व दळणवळण.—जिल्ह्यात सध्याभंदे महत्वाचे नाहीत. पाच शरचे कापूस जोडोवळे तयार होतं. येथे कापसाची शरची काढ-व्याच्या व कापूस दाबण्याच्या शिण्या आहेत. भिवानी येथे तांबे, पिस्तक व कांठे कांची मोठी व कोरलेले शरभाचे उत्पा तयार होतात. ह्या जिल्ह्यात व्यापाराची मुख्य ठिकाणे म्हणजे भिवानी, हंसी, हिस्सार, मुधळद व शिरसा ही शहरे होत. ह्या जिल्ह्यातून सामानाना-मळ्या रेव्हेरी रेवारी-मटिडा शाखा असे व सधन पंजाब रेव्हे मुचबाद, कासल, रोहना ह्या भागांतून जाते व कोणपुर-जिफानेर रेव्हेरी शिरसा तहशिकीतून जाते. तह शोळ.—हिस्सार जिल्ह्यातील एक तहशोळ, क्षेत्रकळ ८१०३ बीरस मैल. आणि लोकसंख्या ( १९२१ ) १३६२७२. ह्या तहशिकीत मुख्य ठिकाण हिस्सार शहर व १३५ खेडी आहेत. तहशिकीच्या उत्तर भागात खल्ले मैदान असून ते हरिया-नाचा भाग आहे हा ह—हिस्सार जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण हे राजपुतानासाध्या रेव्हेच्या रेवारी मटिडा शारोवर आहे. लोकसंख्या ( १९०१ ) १७६४७. हे शहर किरावाशा मुचकल याने १३५६ साली स्थापिले व इली पश्चिम बघुना कालवा ह्या नौशाने प्रसिद्ध असलेल्या कालव्याच्या योगाने ह्या शह-रास पाण्याचे सुल्ल आहे. १४०८ साली हे महंमद गुलखान पुन्हा झुणून परत घेतलं. हे शहर बाबरच्या सरारीच्या वेळी शिबंदीचे ठाणे होतं. व पुढे भांगल अमदानेत सर-कारचे मुख्य ठिकाण म्हणून प्रसिद्ध होतं. या शहरास लागू लोकांनी वारंवार त्रास दिला पुढे १८०३ साली हे शहर ईम्राच्या ताब्यात गेले. तेव्हापासून ह्या शहराची सरमराट होऊ लागली येथे ऐतिहासिक दृष्ट्या किराशाहाने राव-लेला दिक्षा महत्वाचा आहे साक्षिबाब मुहुरा १९५५ छत्रात हुमायूणने जे सरदार उकले त्यांची यादगां येथे आहेत. येथे म्युनिशिपलिटि आहे.

हुपरदस्तंग—एक प्रसिद्ध चिनी प्रवाही. ह्या चान-मध्ये बघुशो जिल्ह्यात होइन फू गोबाबल ३०९ खेडी जन्मला. आपला बडील भावाप्रमाणेच तोही राजान बशीर बंद मिश्र शाहा, व त्याने चीनभर काही वेळे यास रेव. विजय फू राजधानीत असतां तोच त्याची विद्वान झुणून शगांती झाली कीड घां येथे मूलस्थान जो हिंदुस्थान हो पहा. त्या त्याची पार दृष्टा होती झुणून तो १२९ यावी हिंदुस्थाना-काडे याचयाच निवाळा चीनची सरहद्द कोणगी मानता प्र न कोरिंदे देव्यादिपयी चीन सरकारची आगत होती यामादे दुकिप्रमुखि करून त्याचे चीनची सरहद्द ओगडीली व मोड

संघट्टे सहज करून ठेवले तो हिंदुस्थानांत आला. कदमी-  
रच्या दयाशेखरातील मठांत होऊन येथे अभ्यासनांत घाल-  
विल्यानंतर तो मधुरेस गेला. नंतर टाणेधर, गंगा-यमुना  
नद्यांच्या काठची स्थळे घेतेरे ठिकाणी जाऊन कनोज येथे तो  
पोंवला. नंतर धौद व हिंदु धर्म श्रेष्ठ व प्रसिद्ध शहरें पाहिली.  
नारंद येथे त्याने दोन वर्षे संस्कृतचा अभ्यासनांत घाल-  
विला. या ठिकाणी त्याने चौदशशतकाचा अभ्यास केला. पुढे  
तो आताम, ओरिसा इत्यादि ठिकाणी जाऊन व जवळ जवळ  
सर्व हिंदुस्थानभर प्रवास करून हासूल मार्गाने १५ वर्षांनीं  
परत चीनला गेला. त्याने यरोवर, हिंदुस्थानातून मोठा ग्रंथ-  
संग्रह, मूर्ती, व इतर अवशेष चीनला नेले. चीनचा बादशहा  
सादृश्य पाहून त्याचा मोठा सन्मान करून त्याला आपले  
प्रवासावृत्त लिहिण्यास सांगिले. त्याने ही गोष्ट बघून  
केली व हिंदुस्थानातून आणलेल्या ग्रंथांचे चिनी अर्घत  
भाषांतर करण्यास त्याने प्रारंभ केला. ६४६ साली त्याने  
आपले प्रवासवृत्त लिहून पुरे केले वरणापूर्वी काही दिवस  
त्याने आपल्या शिष्याबद्दल आपण केलेल्या वागण्या सूचकांची  
बाबी व आपांतरलेखा पुस्तकीची यादी तयार करविली व

सांगगांव सुलभ मौकानयनामुळे हुगळी शहराला महत्त्व येऊन  
पोर्तुगीस लोक येथे येऊन राहिले. पुढे इंग्लिश लोकांनीं  
भागली व्यापाराची पेढी येथेच स्थापन केली व याच ठिकाणीं  
त्यांचा व मुसलमान लोकांचा प्रथम तेंटा मुरू झाला. याचा  
परिणाम असा झाला की, इंग्रजांनीं हुगळी शहर सोडून  
देऊन कलकत्ता शहर हें १६९० साली मुख्य ठिकाण केले.  
पुढे फ्रेंच लोकांनीं चंद्रनगर येथे, डच लोकांनीं चिनसुरा येथे  
व डॅनिश लोकांनीं सिरामपूर येथे आपल्या वखारी स्थापिल्या.  
१७५९ साली बंगाल, मिदनापूर व बितागंग ही मीरका-  
सामने ईस्ट इंडिया कंपनीला सैन्याच्या खर्चाकरितां म्हाणून  
दिली. १८१९ साली हुगळी हा एक निराव्य जिल्हा झाला.  
लो क व स्त्री.—या जिल्ह्याची लोकसंख्या १९२१ साली  
१०८०१०२ होती. येथे नेहमी बाहेरून पार लोक यतात-  
म्हाणून लोकसंख्या वाढतेशी दिसते. लोक बाहेरून येण्याचे  
कारण येथे मित्र्या पार आढेत व इतर उद्योगांचे हें  
माहोपर आहे. या जिल्ह्यातील मुख्य शहरें म्हणजे हुगळी,  
चिनसुरा, सिरामपूर, मद्रेश्वर, उत्तरपाडा, देवशरी, बंघ-  
यारीया ही होत. येथील देवी भावा म्हणजे मध्य बंगाली

सिरामपूर, भंडापूर, आनी वगैरे ठिकाणी उत्तम वटया होतात येथील निर्गत माल म्हणजे उत्तम तांदूळ, वड्यापत्र, रेशीम, नीळ, पाग, अंबाजीचा दोर, कापसाचे वापक, गोणपाटाची पोती, बिटा, कोंले व भाजीपाला या जिनसा होत, व अग्रात माल म्हणजे मध्यम प्रतीचा तांदूळ, विलायती माल, कापसाने पिळे व सूत, मीठ, तंबाखू, कोळसा, राईक तूप, मसाला व इमारतीचे लाकूड वगैरे माल होय या शिरापात रेशेचे पुष्कळ आहेत ईस्ट इंडियन रेशे व याची तारकेधर नांवाची शाखा हुगळी नदीवराल जुबिली पुलापा लागण्या नैहाती साखेमुळे ईस्टने बंगाल स्टेट रेशेची दखवळण आहे त्याचप्रमाण या शिरापात होर' सीयापा रेशीम द्रुमचे व होर-आमटा आइट रेशे. याहि आहेत. राज्यकारभाराच्या सोयीकरता या शिरापाचे तीन भाग आहेत व त्या भागांची मुख्य ठिकाणे चिनसुरा, सिरामपूर व आरा-भगवा ही होत सिरामपूर, उत्तराग्रा यांसारख्या ८ शहरी म्युनिसिपालिटीचा असून शिवाय स्थानिक राज्यकारभार सिव्हिलिट बोर्ड व गुनियन कमिटीचा पडतात. या शिरापात ग्राहिणीचे प्रमाण शेकड्या १०६ होते शिरापात इतर निरव्याच्या मानाने सुशिक्षित श्रियाचे प्रमाण जास्त आहे. धार्मिक व खासगी शिक्षणधरणा वगळाच नाहीत पो ट वि मा ग.—हुगळी शिरापातील पोडविभाग. क्षेत्रफळ ८४२ चौरस मैल लोकसंख्या (१९०१) ३०८०१५ या भागात बहुतेक जमीन पुनगीची असून छपाट आहे व ठिकठिकाणी नद्या व दलदलीचे खोल भाग आहेत या पोडविभागात हुगळी, चिनसुरा, व बेंसवारीया ही शहरे व ९४९ खेडी आहेत. माया हे व्यापाऱ्यांचे महत्वाचे ठिकाण आहे या ह. र.—निरव्याचे मुख्य ठिकाण नदीच्या उजव्या तीरावर हे आहे. सानगांव वदर खालावत्यावर पोर्तुगीज लोकांनी १५३० साली हे स्थापन केले हुगळी तुर्कशासक जग्या किंवाचे अवशेष आढळतात पोर्तुगीज लोक चांचे-गिरीच्या योगाने फार जास्त वेळ लागण्यामुळे शाहाजहान बादशहाने एक माँगल सैन्याची तुकडी पोर्तुगीज लोका विरुद्ध त्या ठिकाणी पाठविली व हुगळी शहर बादशाही बंदर केले जे १६५१ साली ईस्ट इंडिया कंपनीस हुगळी येथे वसा स्थापन करण्यास परवानगी मिळाली १६८६ साली ईंग्लंड लोका व बंगालचा सुभेदार त्याचा प्रयत्नच खटला उठून इंग्रजांनी हुगळी शहर सोडून कलकत्ता हे मुख्य ठाणे केले हे शहर बरदान जिल्ह्याचे काही दिवस मुख्य ठिकाण होते, पण हल्ली येथील लोकवस्ती कमी होत चालली आहे येथे म्युनिसिपालिटी स्थापन झाले आहे. न दी-ही नदी व्यापारी दृष्ट्या अत्यंत महत्वाची असून येथेच पाणी दिव्या मुक्काने बंगालच्या उपखणारास मिळते या नदीला तीन नद्यांचे पाणी मिळते व त्या नद्या म्हणजे सापीरथी, चालगी व मानाभांग या होत या हुगळी नद्याचा उत्तम ज्या ठिकाणी होतो ते ठिकाण महत्वाचे आहे कारण ते

ठिकाण अंतर्गत व्यापारास फार सोयीचे आहे या नदीला भरती जोराची असते विशेषतः ही भरती उन्हाळ्यात जोराची असते व या भरतीमुळे येणारे पाणी संबंध वर्षात जवळ इतर नद्यांचे पाणी या नदीचा मिळते त्याच्या दुप्पट असते. या भरतीच्या पाण्याचा दुहेरी उपयोग आहे. एक उपयोग असा आहे की, वरून बाह्यत, आलेच्या पुडगीची बोहोळके बांटीणी होते व दुसरा उपयोग म्हटना म्हणजे या पाण्यामुळे जतमार्गाने पाण्यायेण्यास चांगली सोय होते. या नदीवरून कलकत्तापर्यंत असलेल्या लोकांना मय वाटते ते असे की हुगळी नदीची मारी वर येत आऊन कलकत्ता बंदर जाहानांनी निरुपयोगी होईल. आणि यासाठी राष्ट्रीय पाहणी करणारी मजली नेमली गेली असून त्याने काम नदीच्या मुळाशी जमलेल्या वाळूची किंवा मातीच्या बांधाची पाहणी करणे हे असते हे सोड दारोज मायापुरा व जेष्ठ अणि मेरी बाघ यांची तपासणी करून त्याचे नकाशे काढून त्यावरूनच माहिती कलकत्तास पाठवितात व ही माहिती खलासात फार उप-योगची असते या नदीला नैहाती येथे खांबासारखी (कंसाकृते) पत्रेदार कमाल असलेला एक सुरेख पुल आहे. या पुलाच्या योगाने ईस्ट इंडिया रेशे व ईस्टने बंगाल स्टेट रेशे आणि कलकत्त्यातील गोद्या यांचा संबंध दृढ झाला आहे या नदीचे बरेच ल्हान लहान कालवे काढण्या-मुळे या कारभाराच्या योगाने व्यापार बराच चालतो या नदीच्या तीरावर कलकत्ता, नैहाती, होरा, चांतीपूर वगैरे बरीच शहरे वसली आहेत नदीवराल वनधी अनेक प्रकारची व मनोरम आहे.

हुंडणावळ—हुंडणावळीचे दोन प्रकार आहेत, एक आंतरराष्ट्रीय हुंडणावळ व दुसरा एकाच देशातील भिन्न सदृशमधील हुंडणावळ यापैकी पहिला अतिशय महत्वाचा असल्यामुळे त्याचे विवेचन प्रथम करू एका देशाने दुसऱ्या देशाचे जम फेडण्याकरितां अथवा धाचने निर्माण केली जाताना त्यास हुड्या किंवा "बिल्स ऑफ एक्सचेंज" अशी संज्ञा आहे. व या हुड्याचा जो दर असतो त्याला हुडणावळ असे म्हणतात, व या धाचनीची व्यवस्थित रचना करून आंतरराष्ट्रीय जम फेडण्याच्या पद्धतीस "हुंडणावळीची पद्धति" असे म्हणतात

इंग्लंड व फ्रान्स या दोन देशांमध्ये १०० पौंड किमतीच्या दोन वस्तूंची बदलावदल झाली अशी कल्पना करू या वस्तू मद्य व लोखंडीचे कापड या आहेत असे समजू अ या फ्रान्स-मधील व्यापाऱ्याने कापड मागविले व इंग्लंड मधाल व या व्यापाऱ्याने ते निर्यात केले, त्याचप्रमाणे व या फ्रेंच व्यापाऱ्याने क या इंग्लंड व्यापाऱ्याला मद्य निर्यात केले असे मानू आतां हुड्याची पद्धति नसण्यास अ व्यापाऱ्यास १०० पौंड व व्यापाऱ्यास पाठविले जाणारी, त्याचप्रमाणे क व्यापाऱ्यास व व्यापाऱ्याच्या नांवे १०० पौंडाच्या किमतीचे मॅक

पाठ्यावे लागतील. या व्यवहारांत परदेशीचीं नाणीं पैदा करणें व तीं पासवले पाठाविणें या दोहोंचे अर्थ व खर्च दोन्ही देशांतल आपाण्यास करावे लागतील. असें न करतां फ्रान्समध्येच अर्धे वला फ्रँक देणें व कर्ने डला ईंग्लंडमध्ये पौंड देणें हे जास्त सुकर होईल असें करणकारिता व नें क रणा पेढीवरहुंडी लिहावी; तीं अर्धे खरेदी करून ड कडे लिफाफ्यांत घालून पाठवावी; नंतर ड ने ती पेऊन क रणा दुकानावर पठवावी; ही व्यवस्था अमलांत आणें या व्यवस्थेनें दुसऱ्या देशांत पैसे न पाठविता दोन्ही क्रम कशी फिटली जातात हे पुढील आकृतींत दाखविले आहे

फ्रान्स.		ईंग्लंड.	
अ	ब	क	ड
ईमशी माल ( कापड ) आयात करणारा	फ्रँच माल ( मद्य ) निर्यात करणारा	फ्रँच माल ( मद्य ) आयात करणारा.	ईमशी माल ( कापड ) निर्यात करणारा
अ हा हुंडी निश्चिंत पेऊन ड कडे पाठविती.	ब हुंडी लिहिती.	क हुंडीचे पैसे देतो	ड हुंडी वाखवून पठविती

आता कवित अर्थीह होईल की व हुंडी लिहिण्याऐवज ड हा ईमशी व्यापारी हुंडी लिहील व पैसे फ्रान्स मध्ये अ हा पैसे. परंतु दोन्ही उदाहरणांत लक्ष एकच असल्यामुळे या दुसऱ्या तऱ्हेला स्वतंत्र विचार करण्याची जरूर नाही. सामान्यतः ईंग्लंड देश हुंड्या लिहिण्याऐवजी हुंड्याचे पैसे देण्याचा व्यवहार जास्त करतो. कारण तेथील बँकिंगची पद्धति अतिशय पूर्णतेस गेली असल्यामुळे बहुतेक व्यापारी ईंग्लंड येथील वेळोवर हुंडी लिहिणें पसंत करतात. यामुळे हुंड्याचा दर हा लंडननिवास्य इतर शहरांत उरला जातो. कारण हुंड्याचे प्रादूक व विकणारे तेथें असतात, लंडन येथील बँकांना त्या दरानर कांही ताबा नसतो.

हुंड्याचे वाढते व कमी होणारे दर समजण्याकरतां हुंड्यांना मध्यविंदु हा फार महत्त्वाचा आहे यास " पार ऑफ एक्स्चेंज " असें म्हणतात. हा मध्यविंदु दोन एकाच धातूच्या नाण्यांमध्ये उरला जातो व एका देशाच्या अमुक नाण्यांत दुसऱ्या देशाच्या अमुक नाण्यामध्ये तितकें सुद्ध सोने आहे, तितकेंच आहे असें तिष्ठ झालें म्हणजे हा मध्यविंदु त्या दोहोंच्या समीकरणाच्या रूपांत दर्शित करणत. उदाहरणार्थ, १ पौंड = ४८६ डॉलर; याचा अर्थ असा की, एका पौंडास तितकें सुद्ध सोने असतें तितकेंच तंतोतंत ४८६ डॉलरमध्येच असतें. हे सोने किती असतें हे प्रत्येक देशांत कारखाने ठरविले असतें. त्याचप्रमाणे १ पौंड = २५.१२ फ्रँक असा अर्थ समजावा. म्हणजे नाणें बापरणऱ्या देशामध्ये व सोन्याचे नाणें बापरणाऱ्या देशामध्ये हुंड्याचे बँकीचा मध्यविंदु असें दाखवतां त्यांच्यामधील हुंड्याचे

सोने व रुप यांच्या किमतीमध्ये जो दररोज फरक होतो त्यावर अवलंबून राहिल व तिला स्थिर असें स्वरूप कर्चाच येणार नाही या मध्यविंदुस " टाकसाळीचा मध्यविंदु " अशी संज्ञा आहे कारण टाकसाळीचा नाणें कसे पाडावयाचे या कायद्यानुसार हा विंदु ठरलेला असतो.

आता प्रत्यक्ष अनुभवान असें दिसतें की, हुंडणावल या मध्यविंदुस विकतून कर्चाच नसतें; तीं विविध वरें अथवा खालीं अशीं असते व हुंडणाळीचे दर आढळल्यांत बदलत असतात. हे कसे बदलतात व त्याचीं कारणें काय, हे या पद्धतीतील महत्त्वाचे विवेचन आहे. समजा, की ईंग्लंडनें फ्रान्समधून १ कोटी पौंडाचा माल घेतला व फ्रान्सनें इंग्लंड वरून तितक्याच किमतीचा माल घेतला; आतां फ्रान्समधील निर्यात करणारे व्यापारी एक कोटी पौंडाच्या हुंड्या लिहितील; व आयात माल तितकाच असल्यामुळे आयात करणाऱ्या फ्रँच व्यापाऱ्यांना तितक्या हुंड्याची गरजही लागेल कारण त्यांना एक कोटी पौंड ईमशी व्यापाऱ्यांना पाठवावे आहेत. अशा वेळीं एका पौंडाच्या हुंडीस फ्रान्सांत २५.१२ फ्रँक वरताल म्हणजे मध्यविंदुसामधी हुंडणावल प्रस्थापित होईल परंतु हे उदाहरण काप्यनिक आहे. दोन्ही देशांमधील व्यापार इतका तंतोतंत जमणार कसा? वस्तुतः निर्यात किमतीच्या मालाची साधारतः-निगंत होते. जसें असल्यामुळे काय होतें तें पाहिले जाईल. जर फ्रान्सची ईमशी मालाची निर्यात दोन कोटी पौंडांची असल तर प्रादूक जास्त असल्यामुळे एक कोटीच्या हुंड्या विवत घेण्याविषयी जडाभोद सुरू होईल; कारण हुंडीच्या दरें ईमशी व्यापाऱ्यांचे फ्रँच व केडव्यास त्यांसडे पोष्टांतून बॉहरेन पाठव वे लागतील व हे काम खर्चाचे व श्रमाचे असतें. यामुळे हुंडणावलीचा नाव वर चढतो व मध्यविंदुच्या किमतीपेक्षां लक्ष किमत् हुंडीला याची लागते बरील उदाहरणांत १ पौंडाच्या हुंडीला अशा वेळीं २५.१२ फ्रँकपेक्षां अधिक फ्रँक याचे लागतील उलट पक्षां आयात १ कोटीची असून निर्यात दोन कोटी पौंडाची असल्यात हुंड्या वास्त होऊन त्यांसहितां मागणी कमी असल्यामुळे २५.१२ फ्रँक पेक्षा कमी किमतीस हुंडी विकण्यास फ्रँच निर्यात करणारे व्यापारी वस्तु होतील जर हुंडी विकत मिळाली नाही तर फ्रँच व्यापाऱ्यांना बँकापासून सेडनवर पॅप्ट-म्हणजे बँकेची पनीआर्डर—च्याचा लागेल त्यामुळे पॅप्ट विवत घेण्याकरितां जो मर्च वरत स्वपेक्षां जास्त पलाकडे हुंडणावल माळें घळणार नाही त्यापि पॅप्ट विकत घेण्याची दुसरा एक मार्ग त्यालाशक्य असतो तो हा की, सेडनची हुंडी विकत न घेतों रोम, बर्लिन या शहरांवरची हुंडी २५.१२ फ्रँकला विवत घेऊन ती लंडन येथे पाठविती असतो जर एक पौंड मिळेल तर फ्रान्समिडें बदलावी. सेडनमधील हुंडीला २५.१२ फ्रँक पेक्षा जास्तपेसे देणार नाही परंतु यही तिल असतशी कमी होण नातीक तसतसा हा मार्ग तरीकारणें अधिक

पाचांचे होईल व लंडनवरील हुंडीचा दर पुन्हा चढू लागेल. चढाई चढतां तो इ. १५० वर जाईल की हुंडी विकत घेण्यापेक्षा सोने विकत घेऊन निमा उतरून ते लंडनला पाठविणे अधिक हार्जे पडेल. त्यावेळेस हुंड्या विकत घेण्याची बंद पडेल. समजा की, एक पौंड लंडन येथे पाठविण्यास एक-दशारा फीस = १० सचें येतो; हे २५.२२ सचें मिळविण्यास एकंदर खर्च २५.३२ फीस झाला; असे असल्यामुळे २५.३२ फीसपेक्षा लंडनवरील हुंडीची किंमत पेरिसपेक्षा जास्त कधीहि राहणार नाही. त्याचप्रमाणे हुंडणावळीचा भाव कमी झाल्यास कोणताहि वयापारी हुंडीवरून २५.२२-१० = २५.१२ फीसपेक्षा कमी घेण्यास तयार होणार नाही. कारण अशा वेळेस तो आपल्या रिणकोस सोने पाठविण्यास लागेल व त्याचा खर्च वसा करून सुद्धा त्याला २५.१२ फीस राह-तील. हे जे दोन बिंदू आहेत त्यांचे स्थान २५.३२ आणि २५.१२ असे मुळर र्हाले. हे बिंदू सोने पाठविण्याच्या खर्चावरून निश्चिन देशवासुळे यांचे सुवर्णादि असे म्हणतात. हुंडणावळ या दोन मर्यादांच्या पलीकडे कधीहि जाऊ शकत नाही. कारण या मर्यादांचे दर्शन करवायला ठोक. सोने पाठवू लागतात व हुंड्याचा व्यवहारच बंद पडतो.

यावरून एक गोष्ट सिद्ध होते ती ही की, आंतरराष्ट्रीय देवघेवोरे इतर मार्ग काहीहि असले तरी खात्रीचा व्हरान-बाण तयार पडणारा मार्ग म्हणजे सोने पाठविणे हा होय. इतर वस्तू पाठविण्यास कोणी घेईल किंवा न घेईल परंतु सोने पाठविण्यास कोणीहि वेणार नाही असे होत नाही, निदान ज्या देशांत लाकडात घुली असते तेथील सरकार नेहमी सोने घेऊन त्या देशातील माणी देवघास कायद्याने बांधलेले असते उदाहरण र्हे ईंग्लंडांत १॥ सोने अथवा एक सिस सोने दिवपास ३ पौंड १० शि. १० ६ पेन्स देण्याची

हुंडणावळीच्या व्यवहाराची कल्पना देण्याकरितां लंडन मधील एका दल लाघ्या यादीतील ( महापुद्गाच्या पूर्वा ) काही दर पुढे दिले आहेत —

देशनाम	मुद्रत	किंमत	व्यवहार
ऑस्ट्रिया-हंगेरी	दरिनी	१०-१३	} गिरफर व स्ट्रुवर १ पौंडास
पेरिस	दरिनी	२१-२२	
पेरिस	३ महिने	२५-२७	} फ्रेंक व कॅलीम १ पौंडास
बर्लिन	३ महिने	१०-५१	
पॅरिस	३ महिने	१०-५१	} मार्क व पेनी १ पौंडास
ब्रिस्टल	३ महिने	११-१२	
ब्रिस्टल	३ महिने	११-१२	} फ्लोरिन व क्लर पौंडास
मॅट्रिड	३ महिने	४१	
नेवर्थ	३ महिने	४१-४२	} पेन्स १ पौंडास
लिस्बन	३ महिने	४०	
कलकत्ता	३ महिने	११, ३	} पेन्स १ रुपय स
ग्यु यॉर्क	दरिनी	४१-४२	

बहुतेक देशांतील हुंडणावळीचे दर आपल्या हस्तस्थ नाण्यामध्ये दिलेले असतात. परंतु लंडनमधील दर काही ईंग्लंडच्या नाण्यांत दिलेले असतात व काही परकीय नाण्यांत दिलेले असतात. त्यामुळे नवाशियास पुष्कळ धोऱ्या पडतो. ही स्थिति सुधारण्याविषयी प्रयत्न चालू आहेत. ठराविक पद्धति स्वीकारण्याशिवाय हुंडणावळ बर गेली अथवा घाली गेली हे वग निरर्थक होतील, उदाहरणार्थ एका पौंडास आर ११६ याने लागण्यास हुंडणावळ बर गेली असे म्हणतात; परंतु हाच दर एका फीस असुन पेन्स असा सिद्धिवाच लागी गेला असे म्हणजे लागेल. व एका रुपयास अठरा पेन्स दर झाला असता आपण हुंडणावळ बर गेली असे म्हणतो; पण हाच पौंडास असुन रुपय असा दर

अधिक मंदिनांचे ठाव, जशा शहरावर हुंडी असेल तेथील प्राप्रमाणे व परदेशातील स्टॅप लावण्याचा खर्च + धोक्या-बद्दलचा प्रमाणद = मुदतीच्या हुंडीचा दर. यामुळे व्याजाचा दर वाढण्यास मुदतीच्या हुंडीची किंमतही वाढत होते याच कारणावरिता परकी व्यापारी एखाद्या देशावरील मुदतीच्या हुंडीला व्याज, स्टॅप व धोक्याचा फायदा; यांची रक्कम वगळून कमी किंमत देईत. उदाहरणार्थ, न्यूयॉर्क येथील व्यापाऱ्यास लंडन येथे पैसे मिळतील त्याची मुदतीची श्रेयो करावयाची असल्यास तो अशा द्वितीय फॉर्मः—  
१०० पौंडाची हुंडी = ४०६ डॉलर - ७.१९ डॉलर ( ६ टाका ) प्रमाणे ३ महिन्यांनी व्याज ) - २५ डॉलर ( स्टॅप ) - २५ डॉलर धोक्याबद्दल = ४७८.११ ; कारण कमी डॉलर दिव्याशिवाय तीन महिन्यांनी दिव्याव्यापारकनेच व्याजाची किंमत येथे होणार नाही असेलच वगः याचा दर पुढे कमी होण्याचा संभव असल्यास परदेशातील व्यापारी मुदतीच्या हुंड्या पेश्यात विशेष उत्तुंग ठावलात.

यातो ज्या अर्थोमुळे मित्र देशांमधील देणेपेणे नेहमी बदलत असते त्याचा विचार केला पाहिजे. बाहेल अंग म्हणजे व्यापार व निर्गत माल. या कारणांमुळे प्रत्येक देशास स्वस्या देशाचे कर्ज होते. बहुतेक परकीय हुंड्या निर्गत मालाच्या आधारावर काढलेल्या असतात. हिंदुस्थानातून ५० रुपयांचे रद्द पाठविण्याबरोबर पाठविणारास ते वित्तक्या पौंडात विकण्याचे ठरविले असेल तितक्याच पौंडांची हुंडी मिहिण्णाचा अधिकार प्राप्त होतो. त्याचप्रमाणे मालाच्या बाह्यमुद्दीबद्दल एका देशाने दुसऱ्या देशाने देणे असल्यास त्यायोगे कर्ज उत्पन्न होऊन त्याचाही हुंड्याबद्दीवर परिणाम होतो. याशिवाय दुसऱ्या देशातील नियुक्ती व रेवे द्यावा-दिकाने माग खरेदी करणे याबाबि हुंड्याच्या आधारे परिणाम होतो. कारण त्याबद्दलची किंमत विक्री करणाऱ्या देशास याची लागते. यानंतर कर्ज कडगे, पेढ्यासंबंधी कर्ज करणाऱ्या देशाने कमिशन व शुल्का देतातील तेव्हा पैसे देणे इत्यादि गोष्टींचा हुंड्याची देणव होतो. कारण हुंड्या विकत घेणे हा परदेशात पैसे पाठविण्याचा अतिशय स्वल्प असा मार्ग आहे पणदेखत असे म्हणता येईल की, एका देशास दुसऱ्या देशाचे कर्ज होई की त्याचा हुंड्याबद्दीने संबंध येतो व हुंड्याबद्दीचा दर हा अशा सर्व कर्जांनी आमुचचमिक कार्य असतो. बीयस्याहि देशाने ईंग्लंडला कर्ज काढले की, हुंड्या-बद्दी ईंग्लंडच्या विरुद्ध होते. कारण माल आगतात केला असतो जसे पैसे दावे लागतात तसेच या हर्षामुळे त्याने आगतात. एका देशाने असे म्हणत असे की हुंड्याबद्दी-वृत्ता घनको देश ताःपुरता कर्ज होत नाही. यानंतर काही भागां व्याज लागू झाले की तो देश पुन्हा घनको होतो व त्यावेळी हुंड्याबद्दी त्या देशास अनुकूल अशी होते. त्याच-प्रमाणे दुस-या देशाबद्दल लंडनने पैसे देण्याने काल केवळ हुंड्याबद्दी ईंग्लंडच्या विरुद्ध होते उदाहरणार्थ, जस व व्यापार-

न्यूयॉर्क येथून कापूस मागविण्यास ते पुढील वेळी घनकोस व लंडनवर हुंडी मिहिण्णाऐवजी लंडनवर हुंडी मिहि-ण्यास लागतात व नंतर ते त्याऐवजी लंडन येथील बँकाकडे पैसे पाठवितात. याचे फळ असे होते की, अमेरिकेची हुंड्याबद्दी लंडनच्या विरुद्ध होते व जर्मन हुंड्याबद्दी ईंग्लंडास अनुकूल होऊन जर्मनीस प्रतिकूल होते. आणखी एक बारी-करी याच हुंड्याबद्दीवर परिणामकारक होते ती प्रवाशांचा खर्च हो होय. परकीय प्रवाशी एखाद्या देशात तीन-चार महिने सतत राहिल्यास त्यांच्या खर्चाची रक्कम त्यांच्या देशातील बँकांनी तेथे राहतात त्या देशातील बँकांनी याची लागते व निचा हुंड्याबद्दीवर बराच परिणाम होऊन अर्थात त्या देशास अनुकूल असा दर होतो. इटली देशास प्रवाशापासून दरसाल अदमास २ कोटी पौंड फायदा होतो.

हुंड्याबद्दीच्या दराचा व देशातील व्यापाऱ्या दराचा मध्यमिक संबंध असतो तो अशा हुंड्याबद्दी प्रतिकूल झाली म्हणजे देशातून कोण बाहेर पाठवावे लागते हे कोण बाहेर नेण्यामुळे प्रत्येक बँकेची गंगामळी (मध्यम 'रिजर्व्ह') कमी होते. यामुळे त्या व्यापारावर रबलेली बँक व नोंदा याची दमरत कमकुवत होऊन कामची चलन कमी करणे माग पडते. यामुळे बँकाबद्दी कोकांनी देण्यास पैसा कमी राहता व रवाना व्याजाचा दर वाढण्यास लागतो. याशिवाय प्रतिकूल हुंड्याबद्दीस जागेवर आणण्यावरिता आणखी एक उपाय घेता-विशेषतः मध्यवर्ती बँकेस-योग्य भाग पडते. ती उपाय म्हणजे कटमितीचा दर वाढविणे हा होय. हा दर वाढविण्याचा परिणाम असा होतो की, दुसऱ्या देशातील बँकांमध्य त्या देशात पाठविण्याच्या उपाय हुंड्या असतात त्यांचे कटमिती क वून रोख पैसे करण्याऐवजी त्या लक्षात राहू देतात; कारण जास्त दराने कटमिती कापली असता रोख रक्कम कमी वसूल होते. त्यामुळे या मार्गाने देशाबाहेर जाणाऱ्या पैशास विरोध होऊन तो पैसा त्याच देशात राहतो. जिवाच व्याजाचा दर व उल्लामुळे लोक बँकापासून कर्ज कर्ज घेतून घेतात व देशातील आळाबसतो; तसेच ठेकीचा दर जास्त झाल्यामुळे कोकांमध्यील नाणे व नोंदा पुन्हा परत बँकाबद्दी येतात असे झाल्याने व्याजाचा दर व कट-मितीचा दर पुन्हा पूर्वपावर येऊन लंडनवरील हुंड्या विकत घेणे फायदेमोर होणे व यामुळे हुंड्याबद्दीचा दर वाढून ती अनुकूल होते. उदाहरणार्थ, पॅरिस येथील हुंड्या-बद्दी २५ १२ फ्रँक असो झाल्यास हुंडी विकण्याऐवजी आपल्या रिजर्व्ह साठवून पाठविण्याविषयी पॅरिस येथील घनको मार्गशी करीत. याच वेळेस लंडन येथील कटमितीचा दर फोडला ६ फेब्रुवारी १०० पौंडाच्या ३ महिने मुदतीच्या हुंड्याबद्दी रोख किंमत ९८१ पौंड मिळेल. त्याऐवजी ती हुंडी बँक २६ नून तीन महिन्यांनी ती पाठविण्यास माहाकास पुरे १०० पौंड मिळून फोडला ६ व्याज मिळेल. या फायद्या-करता कटमितीची बँक व नोंदा देता देतात ...

येथील आपल्या बँकेजवळ ठेवणे पसंज करतील व अनेक कोटींनी हुंड्या विकत घेतल्यास हुंडणावळ पुन्हा मध्यमि-  
द्वर येईल हाच दर घेऊन ३ महत्ता तर हुंडीपदल ११  
०६ आख्याकारणांनी ती वटमितीने वटवून रोख रकम  
करून ती रिणकोट्या बँकेने पेरित येथे पाठविती असली व  
यामुळे संजमणीतील सोने आणखी कमी झाले असते. वरील  
सर्व विवेचन हुंडणावळ अनुकूल असलीहि लागू पडते; इत-  
कंच की सर्व काय याच्या वलट होताना म्हणजे देशात मोठे  
येते यामुळे मोठा व कागदी चलन जास्त वाढते; व्यापाचा  
दर कमी होतो व वटमितीचा दाह कमी होतो; यामुळे पर-  
कीय नैऋत्या देशावरील हुंड्यांची लागवडीत रोखी करितात.

आतापर्यंत अे वनेन केले ते उगा देशात एकच भावने  
माणे असते त्याचवातिपयीच खरे आहे. आता उगा देशात  
सोन्त्याचे किंवा इत्याचे नाणे नंतरालाच असून बहुतेक चलन  
मोटांचे असते असा देशाशी हुंडणावळ कशी निधित  
होते हे ठरविले पाहिजे. मोटांच्या चलनाचे एक तरा असे  
आहे की, उगा मोटांचे परिवर्तन नाण्यात होते त्या मोटांनी  
किंमत कमी होत नाही; फक्त एकंदर मोटा व्यापारास  
आवश्यक इतर्या प्रमाणात पाहिजेन परंतु मोटा अपरि-  
वर्तनीय साक्ष्यास म्हणजे तिच्या ऐवजी नाणी सरकार देत  
नसल्यास मात्र मोटांची किंमत किती खाली जाईल याची  
कल्पना नाही. समजा की, हिंदुस्थानी १८० कोटींच्या  
ऐवजी १८०० कोटी रुपयांच्या मोटा काढल्या व त्यावरून  
रुपये देण्याचे बंद केले, तर एक हजार रुपयांच्या मोटांची  
किंमत अदमासे सोमर रुपये होईल. असे साक्ष्यास  
१ पौंड = १५ रु. याच्या ऐवजी १ पौंड = १५० रु. अशी  
हुंडणावळ वनेल. कोणत्याहि सरकारास एकदा मोटांची  
संख्या वाढविण्याची संवय लागली म्हणजे ती अनावर होते  
व सरकारी बजेटातील तूट जास्त मोटा काढून भरून  
काढण्याचे नेहमीने पोरन होऊन वसते. महायुद्धात  
अद्या तत्वेने बेसुमार मोटा कर्मीनी, फ्रान्स, इटली इत्यादि  
सर्व देशांनी काढल्यामुळे त्यांच्या हुंडणावळीवर झालेला  
परिणाम आपण नुकताच पाहिलेला आहे. अशी स्थिति  
झाली म्हणजे हुंडणावळीत भयंकर कालि होऊन दर अति-  
शय प्रतिकूल होतो त्याचप्रमाणे वर वर्णन केलेली सुवर्ण-  
निंद्वी मर्यादा हुंडणावळ ठेवीत नाही कारण सुवर्ण  
नसल्यामुळे सुवर्णविट्ट राहणेच शक्य नसते. अशा हुंडणा-  
वळीच्या दरात सामान्य कारणांचे कार्य कोणते व मोटा  
जास्त कडक्यामुळे होणारे कार्य कोणते हे ठरविणे कठिण  
असते परंतु मोटांच्या आधिक्यामुळे हुंडणावळ किती  
खाली गेली हे त्याच देशातील सोन्त्याच्या नाण्याची किंमत  
मोटांशी कोणत्या प्रमाणात आहे हे पाहून समजा येते.  
उदाहरणार्थ इंग्लंडात १० पौंडांची मोट दिल्यास रोख  
५ साहस्रिनि मिळतील तर असे समजावे की २:१ हे  
मोटांच्या अवलंबीचे माप आहे असे साक्ष्यास मान्य व

इंग्लंडमधील हुंडणावळ मध्यमिद्वरी २५.२० फ्रॅंक = २५०६  
(कागदी) अशी किंमत होईल. आता हुंडणावळ २५.२० फ्रॅंक  
= १५१ पौंड अशी साक्ष्यास व्यापारी कारणांमुळे हा  
करक झाला आहे असे निधित अनुमान होते. कारण  
इतर देशात माल विकून की किंमत नाण्यात मिळेल  
तिच्या ऐवजी त्या देशातील मोटा जास्त मिळतील  
यामुळे शेाकरी व खाणीचे मालक यांनी हुंडणावळ खाली  
नाण्याने आनंद होतो. परंतु आयात मालाच्या व्यापार्यांचे  
नुकसान होते कारण मोटांच्या ऐवजी परदेशात पाठ-  
विण्याकरिता हुंडी घेतल्यास अत्रि मोटा खाली लागतात.  
त्याचप्रमाणे हुंडणावळ खाली आणायची ज्यांनी पुष्कळ  
मुद्दानी माल उभार दिसा असेल त्यांचे नुकसान होते.  
त्याचप्रमाणे वरील मजुरांचे नुकसान होते, कारण त्यांनी  
अवचितका किंमत (मोटांत) देऊन निव्वहाच्या वस्तू  
व्याख्या लागतात. अशी हुंडणावळीची अवलंबी काही  
काल राहिली म्हणजे निर्गत जातो होते व आयात कमी  
होते. त्यामुळे हुंडणावळ पुन्हा वलट खाली असून अनुकूल  
होईल लागते कागदी चलनाच्या हुंडणावळीची महायुद्धाच्या  
पूर्वीची प्रसिद्ध उदाहरणे प्रसिद्ध, रशिया व इटली ही होत.  
एका देशात सोन्त्याचे नाणे असून दुसऱ्या एका देशात  
इत्याचे नाणे असल्यास रुपये सोने यांच्या किंमतीत  
ने गुणोत्तर असते तेच त्या हुंडणावळीचा मुख्य घटक असते.  
उदाहरणार्थ, इत्या व पौंड यांमधील हुंडणावळ एका  
पौंडातील सोने विकून इत्याची चांदी विकत घेऊन टांक-  
सांनीत रुपये पाडल्यास तितके रुपये मिळतील तितकी  
होईल परंतु सोन्ही देशात टांकसाळ खुली नसल्यास  
हा नियम लागू पडतो; एका देशात टांकसाळ बंद असा-  
ल्यास हुंडणावळीचा निधित दर सांगता येत नाही.  
टांकसाळ खुली नसल्यास इत्याच्या अवयवा सोन्त्याच्या  
नाण्यावर दर अवलंबून न राहता दोन्ही देशांनीच एकंदर  
चलनाच्या संख्येवर अवलंबून राहिल. उदाहरणार्थ, १८९३  
नंतर हिंदुस्थानीत खुली टांकसाळ नसल्यामुळे रुपये व मोटा  
मिळून ने एणंदर चलन होते त्यावर पौंड व इत्या यांची  
हुंडणावळ अवलंबून असते.

मोटा जास्त झाल्यास हुंडणावळ प्रतिकूल होते व कमी  
केल्यास हुंडणावळ अनुकूल होते, परंतु एका देशात टांक  
साळ खुली नसेल व दुसऱ्या देशात खुली असेल तर सुवर्ण-  
निंद्वी मर्यादा येथेहि अस्तिवात येते. उदाहरणार्थ, दहा  
होईलचे सोन्त्याचे नाणे दिले असता जर २८ रुपयांची हुंडी  
न्युयॉर्क येथे मिळेल व हे नाणे व हिंदुस्थानीत पाठविले  
असता त्यातील सोने ३० रुपयांत विकले जाईल तर हुंडी  
येथ्याऐवजी नाणे पाठविणेच फायदेशीर होईल, म्हणून  
हुंडीचा भाव ३० रुपयांच्या खाली जाणार नाही व ही  
सुवर्णविट्टी मर्यादा होईल. आता हा विट्टी सोन्त्याच्या  
किंमतीवर अवलंबून असल्यामुळे सोने मर्यादा साक्ष्यास हा



विदु ३२ किंवा ३५ रुपयांपर्यंत वर चढेल, अर्थात तो अस्थिर विदु राहणार यात संशय नाही. एकंदरीने पहातां सुवर्णचलनाच्या देशात व चांदीचे नाणे मुख्य आहे अशा देशांमध्ये स्थिर हुडगावळीचा दर अगुण शक्य नाही. सोन्याच्या व चांदीच्या भावाप्रमाणे तो नेहमी बदलत राहाल.

मध्ययुगात हिंदुस्थानात अनेक बाणी प्रचलित होतों व मंडळी राज्ये होती त्यामुळे हुडगावळीचा प्रश्न उद्भवत नसे. ईश्ट इंडिया कंपनीत रीत पेने देऊन मास निकत प्यावा लागे व हे पेने, चांदी किंवा सोने देऊन पैदा करावे लागत. १८३५ साली कंपनीचे राज्य विस्तृत झाल्यामुळे त्यांनी रुपया हे मुख्य हे नाणे केले. तेव्हापासून १८९३ पर्यंत हुडगावळ चांदीच्या भावावर अवलंबून असे. १८७९ पर्यंत साधारणपणे १ पौंड नऊ दहा रुपयाबरोबर असे. १८७५ पासून चांदी स्वतः शाल्यामुळे एक पौंड हा चारा, चांदी व सोळा रुपयांपर्यंत वाढत. यामुळे होमचायल्टरिता जास्त रुपये पावे सगून ते किती घावे लागली याबद्दल अंदाज पालेनासा झाला. या अनिश्चित हुडगावळीमुळे व्यापाराबद्दल सडपाचे स्वरूप येऊं लागले. १८९३ साली टाटलाळ बंद करून हुडगावळ सरकारने १ व. १९ पेन्स या विदुवर स्थिर करून टाकली; तेव्हापासून महायुद्धाच्या झुवातांपर्यंत ही स्थिर होती. ही स्थिर ठेवण्यासाठी सरकारने असे केले की, ईश्टबरोबर १९ पेन्स दिले असता आरतमंजी यांनी एक रुपया हिंदुस्थानात घावा; याचप्रमाणे हिंदुस्थानात एक रुपया दिला असता आरतमंजी यांनी एक पौंड ईश्टमध्ये घावा. असे सारक्याने होम रुपयांनी किंमत अधिक होई शक्य नाही; याचप्रमाणे कमी होणेही शक्य नाही. कारण बँकांनी कमी पेन्स दिल्यात आरतमंजी सोळा पेन्स देण्यात तयार होते.

यानंतर महायुद्धात मोठा प्रतिघात चलनात आल्यामुळे व चांदी अति महाग झाल्यामुळे ही हुडगावळ अस्थिर पली एक रुपया पाहण्यास १८-२० आणे खर्च आल्यामुळे त्याची किंमत १९ पेन्स अथवा १९ आणे पर्यंत लुळतालीच साले. यामुळे सरकारने हुडगावाचा भाव ईश्टास १८ पेन्स केला. याच वेळी घाने व इंग्लंड हिंदुस्थानात येण्याची बंदी केल्यामुळे हुडगावळीचा दर अधिकाधिक वाढत जाऊन १० पेन्स, २२ पेन्स, २४ पेन्स या क्रमाने तो २८ पेन्सपर्यंत गेला. एका रुपयास १८ पेन्स घावे लागल्यामुळे एकसंयम बँका हिंदुस्थानात कोणाबद्दल रुपये देऊन पाँडेचे हँडल देईनात त्यामुळे सरकारने उलट हुडगाव विवण्यास सुरुवात केली. या सर्वे व्यापकांचा विचार करणाकर्मिंनी सरकारने एक कमिटी नेमिली. तिने १ पौंड = १० रुपये दर करवा असे ठाम मत दिले व त्याप्रमाणे सरकारने ताबडतोब कायदा केला. परंतु १९२० मध्ये उलट हुडगाव विकण्याचे बंद केल्यावर हुडगावळीचा दर पुन्हा खाली आला तो १४ पेन्सावर आला

यानंतर हा भाव १९ पेन्सांपर्यंत जाऊन १९२४ च्या सध्याच्या सुमारास १८ पेन्सपर्यंत पोचला. तेव्हापासून दोन वर्षे हा भाव त्या विदुवर स्थिर आहे; परंतु हा निश्चित स्थिर चलन कृत्रिम रीतीने नेटोचे चलन कमी करून फडमिशांनी स्थिर केला असे बहुतेक हिंदी अर्थशास्त्रज्ञांचे मत आहे. सध्याच्या काळा हा भाव १८ पेन्स या विदुवर स्थिर राहाल असे हिष्टन मंडळ कमिशनने आपले मत दाखविले आहे; त्यास अनुसरून सरकारने वर वेंचिले वळकट यांनी एक कायद्याचा मसुदा असेव्हात आणला होता परंतु तो १९२७ च्या आनेवारीपर्यंत तहकूब करारा अशा ठराव पास झाला. वस्तुतः अर्था स्थिति आहे 'की, सुवर्णचलन केल्यास हुडगावळीचा प्रभाव उद्भवणार नाही, कारण टाटलाळीचा मध्याविदु आवांआप प्रस्थापित होईल व ईश्ट, मनेनी अथवा युनायटेड स्टेट्स यामध्ये अशी नैसर्गिक हुडगावळ ठरली गेली तरी ईश्ट व हिंदुस्थान यामध्ये ठरली नाही. परंतु चांदी तरी सध्यावर सुवर्णचलन फेडालून साधण्याचा ईश्टने निश्चय केला आहे असे दिसते. कृत्रिम पद्धतीने हुडगावळ स्थिर ठेवना येते याविषयी वाद नाही. परंतु त्या कार्याद्विती इतकी पांडाळ्याची व हिंदुस्थानच्या हितास अनिष्ट असा तऱ्हेची चलनपद्धति असलात आभावी जायते की, त्यावेळा हुडगावळ बरी भविष्य राहिली तरी इश्ट नाही असे वाटते. शिवाय सध्याचा माव कमी-अधिक झाल्यास ही चक्रणपद्धति दडबवून जाते हे केल्या दहा वर्षांत निदर्शनात आले आहे. असे अनुभूति पुन्हा रुपया हेच मुख्य चलन ठेवण्याचे या दोषटकाच्या कमिशनने ठरविले आहे, हे स्वाय व अविचार यांचे पोटक आहे. इश्ट पद्धति चालू राहिल्यास हिंदुस्थानचे अपरिमित लुळछान होईल अशी बऱ्याच हिंदी अर्थशास्त्रज्ञांची खात्री आहे.

आतांपर्यंत आंतरराष्ट्रीय हुडगावळीचा विचार केला. आता देशांतलं व्यापारी हुडगावळीबद्दलचे निविष्ट उपपत्ति आहे किंवा काय हे पाहू. व्यापारी हुंडी एकाच राज्यतांत मिश्र ठिकाणी असत असल्यामुळे तेथे मिश्र चलनामुळे उत्पन्न होणारा पांडावा व व्यायात-निमित्त बोरीशी होणारे फेरदळट घावा प्रश्न नसतो. त्यामुळे हे प्रकरण परदेशी हुडगावळीचा लुळनेने अवघाच घाव असत एक गाधी ईश्ट रुपये अथवा पौंड दिल्यास तिनके रुपये हुडग्या गाधी मिलावटाने अथवा स्वच्छाची ही हुंडी असते. तिचे कार्य तेव्हात कांठसाल्याच्या 'मनीमोडर' प्रमाणे असत ही गोब करणावळ अर्थातच पेडोवाला काहीतरी मागतो; कारण सर्व ठिकाणी विमुक्त पैसा हुडग्याचा व्यापार करणारा ठेवाना लागतो. 'कथियन दांकेच्या मनीमोडर'च्या कमिशनपेक्षा कमी असत. कारण असे नसल्यास मनीमोडरचा आश्रय अथेक हुडग्या करीक शिवाय मोठा किंमतीपरत घालून विशेष उतकूब पाडविण्याचा मार्ग शक्य असल्याने त्यास नितकूब कोटका खर्च येतो त्यापेक्षा हे कमिशन कमी

असावे लागते. हा सार अद्यमास शेकडा अर्धा टक्का इतका असतो. त्यामुळे देशी हुंडीचा दर लक्ष्मण शेकडा ३ किंवा शेकडा ३ इतका असतो. इंग्लंडात अशा हुंडीस इंपटू असे म्हणतात. ही हुंडी मुदतीची असल्यास तिलाच्या मुदतीने प्रवृत्ति द्याप्रमाणे व्याज कापून तिची किंमत ठरते. हुंडी दाखविण्यानंतर तिचा स्वीकार केला जातो व उगा पेढीवर हुंडी असते तिचा मनुष्य हुंडी दाखविणार्याच्या घरा पेसे आणून मारतो, म्हणजे ती हुंडी निवडामी झाली. आपणा स्वतःच पेसे नको असल्यास ती हुंडी आपणास विकता येते, परंतु मागे सही करून अदक्यास घ्यावी असे इच्छा लिहावे लागतात. एवंच देशी हुंडीचा बहुतेक व्यवहार देशी नेत्यांच्या भोतांवर असतो. त्याचप्रमाणे कायद्याच्या दृष्टीने हुंडी ही परराष्ट्रीय हुंडीप्रमाणे एका हातातून दुसऱ्या हातात जाण्यास लायक असा शेका या स्वरूपाची समजवी जाते. यावधेन असे दिसून येईल की, देशी हुंडी ही आंतरराष्ट्रीय हुंडीहून अगदी भिन्न स्वरूपाची असते. तथापि आतला व्यापार नसि मोठ्या प्रमाणावर असल्यास मोठ्या क्षेत्राच्या देशात हुंडीचा व्यवहार पार मर्यादा असतो. याकरिता बँका व पेन्ना विपुल असल्यासिमाय देशातील भिन्न प्रांता-मधील व्यापार व्यवस्थित चालणार नाही. या बाबतीत हल्लीची स्थिति हिंदुस्थानात पार असमाधानकारक आहे; देशाच्या मानाने पेन्नाची संख्या पार कमी आहे व येकदा प्रसार अगदीच अल्प प्रमाणात आहे ही स्थिति सुधारण्या-विषयी ओराने, प्रयत्न केला पाहिजे व या प्रयत्नात सारवा-

हुमायून ( १५०५-१५५६ ) — एक मोगल बादशहा. याचे नाव नासिरउद्दीन महमूद असे होते. हा बाबरचा बडील मुलगा असून कामरान, हिंदाल व भिमा अफकरी असे त्यास अऊ होते. १५३० त हुमायून गादीवर बसला. त्याने कामरानला पंजाब व कपूर थे होी प्राप्त तांडून दिले; हिंदालला संजव प्रांताचा राज्यकारभार देऊन, अफकरीला दिल्लीच्या दक्षिणेस मेवाडचे काम समितले. १५३४-३५ त त्याने गुजरात व मालवा आपल्या ताब्यात घेतले. पण त्यावर नीट बंदोबस्त न ठेवल्यामुळे ते शत्रुकर व त्याच्या हातातून गेले. पुढे बहारातील अपमाण सरदार शेरशाह याने हुमायूनविरुद्ध संघ बघून बंगाल व पहाड प्राप्त घेतले. व त्याने बादशहाच्या परामर्श करून हंगाला पठाणराज्याला विजय आपण दिल्लीच्या गादीवर बसला ( १५४० ). १५५५ पर्यंत शेरशाह व त्याचे बंधन दिल्लीच्या राज्यावर होते. तेव्हा या १५ वर्षांत हुमायून आश्रयात भटकत होता. या वनवासात त्याचे पार हाहाल झाले पंजाब, सिंध, व दखन या देशांत आजून तो राहिला. तेव्हा हातातून केवळ बरोबर केऊन तो गद्दी पार जिंकविण्यास निघाला. त्याला कापूरगा आवाही वारवार सहावे लागत होते. तेव्हा सर्वोच्च मित्राल लागल्यावर हुमायूनने तिबेटदरा हा या शेरशानच्या वंशजाबरोबर सहदिद येथे पुढा बघा त्याच्या परामर्श के. व पुन्हा बादशहा बनला पण या व दशा-हीवा उपभोग देशास तो पार दिवत बिकला नाहीं. जिव्या-वरून बहून तो दिल्ली मृत्यु पवला. अवयवाविषय हबाम

ह्या कडक अन्न कोरडी असते. इति हा स.—ह्या जिल्ह्या-  
बद्दल पूर्वीची माहिती, मराठे लोकांनी ह्या जिल्ह्यावर स्वारी  
करीपर्यंत कारखी उपलब्ध नाही. हुरंगाबाद शहरास हें नांव  
माळव्याचा सुलतान होशंगाबाद पोरी (१४०५ ते १४३४)  
याच्या नावावरून पडलें. ह्या जिल्ह्याच्या पूर्वभागा मुसलमानांच्या  
हातीं कधीहि येला नाही, कारण त्यांचे महेश्वर त्या लोकांनीं  
कधीहि घाटले नाही. मोगल बादशाहांस उत्तरीय कळ  
लागल्यावर हा जिल्हा पुन्हा मोग राजाच्या ताब्यांत येला.  
सुमारे १७२० मध्ये भोपाळच्या मुसलमानांनी पराभवाचा  
मुळपुरुष दोस्तमहंमद यानें ह्या प्रांतावर स्वारी केली व  
पुढें १७२२ साली बाळाजी बाजीराव पेशवा मंडलावर हल्ला  
करण्याकरितां गात असताना ह्यानें इंडिया परगणा घेतला.  
नंतर रघोजी भोंसले यानें ह्या मुसलमानांवर शस्त्रां करून भोपा-  
ळच्या राज्याचा भाग सोडून बांधीया मुखल पादाक्रांत केला.  
पण खनकर व भोंसले सरकार व भोपाळचे नबाब यांत तेंडे सुरू  
झाले. १८१७ साली नागपूरच्या राज्यापैकी हुरंगाबाद जिल्ह्याचा  
भाग व १८४४ साली हुरंग इंडिया भाग सिधे सरकाराकडून  
घेऊन हा जिल्हा बनला. लोक व रती—जिल्ह्याची लोकसंख्या  
(१९२१) ४४५७३३ या जिल्ह्यांत हुरंग, हुरंगाबाद, शिवनी,  
माळव, होशंगापूर, हुरंगी, व पचमजी अशीं सहा शहरे  
आहेत. येथे बहुतक लोक पयिमहिरीची एक साम्या  
ची सुंदेला सापा ती बोलतात. पण हुरंग जिल्ह्यातील आपेंच  
राजपुताण्यातील माळवी भयेची बरेच साम्य आहे. या  
जिल्ह्यांत गोंड, कोकू, रजपूत, गुजर, रजपूती जाट, मद्राण  
गवैरे वगैरे जाती आहेत. लोक ६१ लोक शेतीवर निर्वाह  
करतात. शे त की.—जिल्ह्यांत मुख्य जमीन उच्चूचे सुपीक,  
काळी, पुडणाची, चिकण मातीची होय या जिल्ह्यांत हुरंग  
व शिवनी—माळवा या तहसिलीतील जमीन अत्यंत सुपीक  
आहे व होशंगापूर येथील काही जण वगळून बाकी सर्व  
भागांतील जमीन अवर्दी निरुत आहे. येथील मुख्य पीक  
गव्हाचें आहे. या जिल्ह्यांत बहुतेक जमीन हुरंगी लागवडीत  
आहे. काही काही वेळां लोक गुरांनीं चारा मिळवा व उडून  
मुराज जमीन पलित ठेवतात. कपाडीची लागवड येथें गुरांनीं  
सुक झाली आहे. जिल्ह्यांत जमिन संपत्तिकारदी नाही; वगैरे  
तीवडा व पाडरा हुरंगीच्या दगड येथें हुरंगाबाद शहरी  
सापडतो. ह्या पां २ व ड ण व ल.—ह्या जिल्ह्यांत लोक  
मै कापड वापरतात तें बहुतेक येथेंच तयार होतें व तें  
सोमपूर व सोहोपूर येथें विशेषतः तयार होतें या सोहा  
गूर वरवीं पूर्वी तसर रेशीम तयार होत असे; पण हुरंगी  
हा येथें तसर चालला आहे तरी पण येथें कापडस रंग  
देण्याचा येथें बोरता बाळगो हुरंगाबाद, इंडिया व  
व. व. येथें पिनडेची कांय व डिमुरी येथें अजयिती उत्तम  
तयार होतात या जिल्ह्यांत गहू, तांदूळ, शिगेरी, व कूत  
हे जमिन बाहेर पाडीतले जातात व येथील राजपुतांरी  
व बोरि येथील राजपुतांनी काही प्रकार प्रसिद्ध असल्यामुळे तें

येथून बाहेर जातें. या जिल्ह्यांतून मो. आम. पी रेल्वे जाते.  
व हुरंगी येथून इंडियन मिडलंड रेल्वेची शाखा उत्तरेकडे  
हुरंगाबाद शहरावरून जाते. मुख्य व्यापारी रस्ते म्हणजे  
हुरंगी—बैतूल रस्ता, हुरंगी—इंडिया रस्ता, हुरंगी—बैतूल रस्ता,  
पिपरिया—जिहवाडा रस्ता, व पिपरिया—संदवाळी रस्ता हे  
होत जिल्ह्याच्या बाबतीत हा जिल्हा सर्व मध्यप्रांतात ५ वा  
आहे लोक ४.६ लोक (८८ पुढ व ०२ बायका) साधर  
आहेत. त ह ची ल.—हुरंगाबाद जिल्ह्यातील तहसील क्षेत्रकळ  
७७४ चौरस मैल. लोकसंख्या (१९२१) १२८१९६९.  
या तहसिलीत दोन शहरे आहेत; एक हुरंगाबाद व दुसरे  
हुरंगी, शिवाय ३१२ खेडी आहेत. या तहसिलीत दोन  
प्रकारची जमीन आहे; उत्तरेत नर्मदायुक्ती असून तिच्यामध्ये  
काळीभोर जमीन असून महादेव पर्वतापासून उतार लागतो  
व तो नर्मदानदीपर्यंत टिकतो. दक्षिणेस बोरभा पठार आहे  
व त्यावर लहान लहान डोंगर असून जमीन रेंदाळ आहे.  
या ह र.—हें शहर नर्मदा नदीच्या दक्षिण तीरावर  
फारच सुरेख रीतीने वसलें आहे. या शहराची लोकसंख्या  
१९०१ साली सुमारे १५००० होती. ती पांच हजारांवर  
येऊन ठेपली १८०९ साली मराठे लोकांनी हें शहर घेतलें  
व १८१७ साली तें त्यांच्याकडून इंग्रज लोकांनी घेतलें. येथें  
१८६९ साली उग्रनिघोषातिडी ह्यापण झाली या ठिकाणीं  
पितळेची मांडी व हातीं ४ रण्याच्या धाड्या वागल्या तया  
होतात येथें सरकारी हायस्कूल, सरकारी घेत, दवाखाने  
गैरे सार्वजनिक संस्था बऱ्याच आहेत.

हुरंगपुर, जि ह्या —पेशवा, लालंदर विभागातील  
जिल्हा क्षेत्रकळ १२११ चौरस मैल या जिल्ह्याच्या पूर्वेस  
असलेल्या कोट्याशिगी व कतारधार नांवाच्या दोन पर्वत-  
श्रेण्यांमध्ये वसवून शिवा उन्नत नांवाची प्रसिद्ध असलेली  
देव व सुपीक दरी आहे. या जिल्ह्याच्या आग्नेय दिशि-  
कडील भाग हा सतलज नदीच्या बाय्या तीरावर आहे. या  
भागास लालंदर ह्याला असे नांव आहे. या जिल्ह्याच्या  
उत्तरेस विद्यास नदी कोट्याशिगी डोंगरातून निघते व  
शिवाळिक पर्वताच्या उत्तरेकडील बाजुनें वहात जाऊन  
बोभापासून उत्तरेस या जिल्ह्याकडे अग्रग करते. भूगर्भ-  
शास्त्रज्ञांच्या या जिल्ह्याचे दोन भाग होतात. व त्यापैकी  
एका भागात पुढण आहे व दुसऱ्या भागांत शिवाळिक व  
अर्धवट दिवालय पर्वताच्या शेजि आहेत व या शेजि सत-  
लज नदीच्या वगळून वगळून आहेत. या जिल्ह्यातील  
उष्णता कधीहि कडक नसते पाऊण सुमारे २१ इंचपर्यंत  
पडतो. इति हा स —या जिल्ह्यातील काही काही ठिकाणे  
हुरंगी हेतहाप्रसिद्ध आहेत ह्या. या ठिकाणाचा सर्वत्र  
महात्तरताची येतो समतलाच्या ह्याच्या होशंगापूर हा  
जिल्हा जिल्ह्याच्या बरोबर राज्याचा भाग होता. जिल्हा-  
लांचे राज्य मोडकवार बरोबर वेगळी राहता असून  
ह्या हे अवधानून येथें येऊन राहिले. पुर्न हुरंगमानी

स्वाभ्यां सुक साक्ष्यावर १०८८ सालीं मैदानातील मुलूख मुमुलमान लोकोपचा ताब्यात घेता पण बोगरी मुलूख हिंदू राबोच्या ताब्यात होता पुढे १३९९ सालीं तैमूरलंगाने जलबानदन मुलूख उपरस्त केला. यावेळीं गव्हावर जलबान खोकर रामे या भागात प्रथम होते. त्यांनीं मुमुलमानांनीं रुतविषय बरीच घडवव घेतो. पण त्यांचे सर्व प्रयत्न विकळ होऊन अनेक पटाण लष्करी हराहूनो स्थापन झाल्या व पणवारा हे त्या घडामोडींचे मुख्य ठिकाण झाले. या भागात मलोट्टे दिव्हा हा महत्त्वाचे लष्करी ठाणें होऊन बसला व वाढवले तो काबज घेण्यावर त्याला लहव रुपर-कडे स्तारी करता आली अशा रीतीने सोंबळांचे ये पाय एकदा या जिह्यात रुतले ते दादवान व जलबान राबोनीं बरी जंग जंग पडावले तरी न निघून अकरा बादशहाच्या कारकीर्दीत हा जिह्या मोगल साम्राज्याचा एक पटकावमय होऊन बसला. पुढे मोगल बादशाही मध्य इराक्याच्या सुमारास शीख लोकोचा उदय होऊं लागला व ते लोकजलबान व दादवान राजांनीं पीडा देऊं लागले व या राजांनीं रणजि-तसिंगाने स्वाभिव कडल करावे छगल व हळू हळू सर्व जिह्या शीख सरकारच्या पूर्वेपणे असलात आला. पुढे शीख पुढे संपल्यावर हा जिह्या इम्रज सरकारच्या ताब्यात आला. जो क व स्त्री — याची लोकसंख्या १९२१ सालीं १९७४१९ होती. जिह्यात ३० गावरे व २१९८८६० आहेत. या भागात हिंदू लोक संख्या ७ आहेत. या भागातील मुख्य जाती म्हणजे रजपूत हिंदू, शीख हिंदू व मुमुलमान या होत. याशिवाय महतो, कनेत वगैरे लोक व चामार अगैरे मामासंख्या जाती पुष्कळ आहेत. ते त की—या जिह्या-तील सिरवाल भाग फार सुपीक आहे कारण यात बोगरा-बहुन आहेत ती रती फार नसून या जमिनीत ओलावा फार वेळ टिकतो. त्याचप्रमाणे शिवालिक पर्वतांच्या पलीकडचा प्रदेश व जना पर्वतां शुलूख हे सुदां चांगले सुपीक आहेत. या जिह्यातील मुख्य पिक म्हणजे गहू, जणे, जव, मका, व गुरी वगैरे वडधान्ये, ऊंस व कापूस हा होत. येथील खनिज म्हणजे धोइन नदीतील कोने व पुनलडाचे दगड हे होय. त्या वा र व द ल ण व ल ण — या जिह्यात मुख्य पेढा कापसाचे सुत काढण्याचा होय. या ठिकाणीं रेंबीत माल व रेंबीत काढ्या असलेले कापड तयार होत. इस्पापूर गावरीत हस्तिदंती हावीचे व सग्याचे जडावाचे काम फार सुरेख होत. साखेचे लाडकी काम व हस्याचे दागिने, भांडी वगैरे काम या ठिकाणीं चांगली होतात. येथील सुतारांची चांगली कामे करण्यारूळ ख्याती आहे. येथें बोगर्या मोठया प्रमाणात होतात. रंसुय येथे रेलें व रेंबीत विजेरी आरसे तयार होतात या जिह्यातील आयात माल म्हणजे कापसाचे कापड, उगरी, बाजरी, वगैरे धान्य व गुरे होय. व निर्गत माल म्हणजे कच्चा माल होय. या कच्च्या मालात तांदूळ, जणे, जवळ, साखर, अंबाडी, तंबाकू,

अळ, कापूस, छास व थोडासा गहू इतक्या जिनसांचा समा-वेश होतो. जिह्याी रेशे नाही साधुरांचे प्रमाण शक्य ४ आहे. ते ह शी ल.—इस्पापूर जिह्यातील एक तहसील. क्षेत्रफळ ५०९ चौरस मैल. लोकसंख्या (१९२१) २४७१९६. या तहसिलीत इस्पापूर, मडवाल, हरिआना, व खानपूर हीं गावरे असून ४८९ खेडी आहेत. या तहसिलीत शिवा-लिक पर्वतांच्या पश्चिमकडील निमुळते भाग, त्या पर्वतांच्या पायथ्याशी असलेली जमीन, मध्यवर्ती साधारण सुपीक पण रेंबीत जमीन, पश्चिमकडली विहिरीच्या पाण्याने मिश्रलेली जमीन, अशा अनेक प्रकारच्या जमीनी आहेत. या तहसि-लीत जंगलें चांगली आहेत व आमरायादि पुष्कळ आहेत. या ह र.—हे गावर जालंदरपासून २५ मैलावर असून शिवालिक पर्वतांच्या पायथ्याशी आहे. येथील लोकसंख्या (१९११) १७४४९ हे गावर १८०९ साली रणजिसिंगाने घेतले होते, जालंदर दुभाबाच्या सुभेदाराचे हे मुख्य ठिकाण होते. येथे हस्तिदंती जडावाची लाडकी कामे उत्तम तयार होतात. १८९७ सालीं म्युनिसिपालिटी स्थापन झाली. येथे एक सरकारी हायस्कूल व दोन खाजगी हायस्कूल आहेत.

हुण—एक लोहराष्ट्र. हुण आणि हूण हे एकच की काय याविषयी निश्चित नाही. यांचे वार वर्षे पडतातः (१) इ. स. ३७२ ते ४५२ च्या सुमारास ज्यांनीं पूर्वरोमन साम्राज्यावर स्तारी केली ते, (२) हेरोसियन किंवा मध्यार, (३) श्वेत हुण किंवा एस्प्यालार्ड, व (४) हिंदुस्थानावर स्तारी करणारे हुण. हुणांचा खरा इतिहास इ. स. ३७२ पासूनचा आहे असे हल्लीं मानण्यांत येतं हिंदुस्थानात हर्ददगुप्तच्या कारकीर्दीत ( ४५५—४८० ) हुण लोक मध्य आशियातून इकडे आले. तोरमान नावाच्या हुण राजाने मालव्यात राज्य स्थापिले ( ५००—५१० ). याचा पुत्र मिहिरकुल, नावा बग्याव ठिकाणी इतिहासांत उल्लेख आढ-ळतो. हे दोघे आपणास “ शाही ” रामे म्हणवीत फिर-दोशी म्हणतो की, हुणांच्या राजाला “ शाही ” म्हणत; तेन्हा या “ शाही ” नावावरून हिंदुस्थानांतले हुण, इराणावर स्तारी करणा या हुणांपैकीच असावेत. पण या हुणांचे अस्तित्व ९००० वर्षे प्रयातगीं हम्मोचर होते ते उत्तारचीन व तार्वरीत रडात. याच्यांत ख्रिस्तपूर्व ९०० पासून बरीच मोठमोठी राज्ये, रामे, मंत्री वगैरे होऊन गेले असे मो. जेजुइनेचे म्हणणे आहे. या म्हणण्यात दुजोरा म्हणजे अवेस्ता प्रभातून यांचा उल्लेख आढळतो. अवेस्तात त्यांना हुनु ( संस्कृत वृद्ध ) म्हणत हे वएर कृष्णातील असून महरानुयायांचे वष्टू असण यांचा बाल ख्रिस्तपूर्व ७ जे शतक काळाची मोठी पंडित हुनुचा अर्थ पुत्र किंवा वंशज असा करतात. पण तो मोठोच्या मने बरोबर लागू पडत नाही (भांडारकर उपनिषदो प्रयातिल मोदी यांचा अवेस्ता-तील हुण “ लेख पहा ). “ हुनु ” हे भटक्या दरोडेखोर लोकांचे राष्ट्र होते असा अवेस्तावरून समज होतो या

प्राचीन इणीचा व प्राचीन इराणी लोकांचा तपासनाप्रकार एक होता व पुढे इराणींनीं क्षत्रपशू चर्म स्वीकारला व त्यामुळे या दोघांत कलह सुरू झाले हिंदुरायानच्या इतिहासातील मिहिरकुल हादि इराणी होता असे त्याच्या नांवावरून व त्यानें स्थापलेल्या शहरावरून व देवळावरून दिसते.

हे दूध मोगल मानवकुळातील असून रूंद छांदे, चपटे नाक, खोल गोलले लहान काळेभोर डोळे व दाढीमिण्यांचा अभाव हे याचे विशेष होत. हे कादियन सम्राट्याच्या किनाऱ्यावरून युरोपवर इ. स. ४ व्या व ५ व्या शतकांत चाल करून गेले होते पण त्याची पिढ्याढाट करण्यांत आली. तेव्हा ते तुरकपणें स्वयं पसरले बहोवियन लोकाल यांची सरभोसळ झालेली असावी.

हेरा—दक्षिण हॉलंड प्रांताचें मुख्य शहर. हे समुद्रमार्गाटोपासून २॥ मैलांपर असून अमस्टर्डॅम पासून राटरडॅम पर्यंतची कालाव नेलेला आहे त्याच्या एका काठ्यावर वसले आहे. दक्षिण हॉलंड प्रांताचें सरकार या ठिकाणी राहान असून (मिनिराल्की रष्ट्रीय) आंतरराष्ट्रीय कारभारमंडळे या ठिकाणी आहेत. हेरा शहरांतल इमारती व रस्ते फार सुंदर असून रम्य बगीच्यानी व वृक्षराज्यानी शहराला शोभा आणली आहे. या ठिकाणी बरीच वाहण्यामोगी वस्तु-संग्रहालये आहेत. 'रॉयल लॅण्डब्री' म्हणून जे पुरातत्त्व असे त्यास ५००००० ग्रंथ आहेत शहराला शोभा आणणारे सर्वांत मुख्य स्थल म्हणजे हेरा येथील बग होय. या बगात मानाप्रकारचे जलाशय असून 'बगवूड' म्हणून एक विशारदयान आहे. या शहरात 'ऑरेज क्लब' म्हणून एक इमारत आहे तीत, १८९९ ची आंतरराष्ट्रीय शांततापरिषद भरली होती याबला फौज येथे येऊन राहू लागल्यापासून व स्टॅट्स अवरल सभा येथे भरू लागल्यापासून हेरा राजकीयमहत्त्व प्राप्त झाले १७ व्या शतकाच्या अखेरीस व १८ व्या शतकाच्या प्रारंभी हेरा हे युरोपीय राजदराणांचे केंद्रस्थान होते या ठिकाणी ज्या पुढळ राजकीय परिषदा भरल्या त्यात वर सल्लेलेल शांततापरिषद अत्यंत महत्त्वाची होय. १९२१ साली येथील लोकसंख्या ३६५००० होती.

हेराळ ( १७००-१८११ )—एक वर्षान तत्वेनेता. १७९१ साली त्यानें प. एच. डी. ची पदवी मिळविली. होल्डर लेन व रोमिन या प्रसिद्ध विद्वानांनी त्याचा परिचय होऊन त्याचा तत्त्वज्ञानाजनाच्या कामी त्याला फार उपयोग झाला. कोलेज बोर्डच्यानंतर ता बनें येथें ( लाजगी ) शिक्षकाचा पदा करून राहू लागला; व त्या कालांत त्यानें दारिद्र्याधर्म व जोशमचे ब्रिटिश यांचा फार बारकाईनें अभ्यास केला १७९७ साली तो फ्रांकफुर्ट येथें राहू लागला व त्यानें अर्थशास्त्र व गणकारणाचा अभ्यास सुरू केला, व दोन निबंध लिहून त्यानें परदेशातील राजकीय सुधारणांचा पुरस्कार केला व अशी अमेन मात्र ज्याचे चरित्राचित्र रेखाटले. नंतर पुन्हा त्यानें चर्म व तत्त्वज्ञान यांचा मोठाने अभ्यास चाल-

विला, व कॉट, फिक्ट व रोसिंग यांच्या तत्त्वज्ञानावर टीकात्मक निबंध लिहिले. १८०२ पासून त्यानें तर्कशास्त्र, अध्यात्मशास्त्र, गणित इत्यादि विषयांवर आपली व्याख्यानें सुरू केली. मध्यंतरी नेपोलियनच्या प्रतियोगीत त्याच्याची पाम-धूम झाली, तथापि तिच्या अभ्यासाईत परिणामाकडे हेगेलचे फारसे लक्ष नव्हतें. १८०८ ते १८१६ पर्यंत नुरेबर्ग येथें त्यानें रेक्टरच्या जागेवर काम केले. व नीतिशास्त्र, मानसशास्त्र, तर्कशास्त्र, यांवर शांतोपयोगी पुस्तके लिहिली. शिक्षक व हेडमास्टर या दोन्ही प्रकारचे काम हेगेलनें उत्तम प्रकारे केले. बर्लिनसमाराभ्याच्या वेळी त्यानें वावलेले स्वतःचे निबंध मोठे विद्वत्ताप्रचुर व नवमार्गदर्शक असे असत. १८११ साली नुरेबर्ग येथील मेरी नांवाच्या बार्डीची त्यानें विवाह केला. त्यांत हेगेलला द्रव्यज्ञान विलकुल झाला नाही. पण त्याला विवाहामुळेच मात्र उत्तम मिळाले. त्याला दोन मुलगे झाले; थोरला कार्ल हा पुढे प्रसिद्ध इतिहासकार झाला. १८१६ ते १८१८ पर्यंत तो हीडेलबर्ग येथें व नंतर अखेरपर्यंत बर्लिन येथें प्रोफेसर होता. शैक्षविज्ञानशास्त्र, इतिहासतत्त्वशास्त्र, तत्त्वज्ञानाचा इतिहास, ना विषयांवर तो व्याख्यानें देई शिवाय तर्कशास्त्र, मानसशास्त्र हे विषयहि तो पण असे शेंवटीं शेंवटीं त्याची इतकी प्रसिद्धि झाली की, तर्कशास्त्राविषयी जर्मनीच्या सर्व मार्गातून व परदेशांतूनहि त्याची व्याख्यानें ऐकण्यास येत असत. १८२४ पासून लालितकलाकडे हेगेलचे विशेष लक्ष वेधले, व प्रसिद्ध चित्रे व नाटके वाहण्याकरतां त्यानें इटली, फ्रांस व बरी देशांत प्रवास केला, व त्यामुळे त्याची शैक्षविज्ञानशास्त्रावरील व्याख्यानें फार सरस वृद्ध लागली. अखेरीस हेगेलमृत म्हणून त्यांत पंध्रें प्रस्थापित झाला. त्याचे अधिकारविमर्शी नेहमी सरळ असे. त्याच्या भिन्नतां त्याचे अन्मदिनांतच सुरू केले. दिव्या मेजरिक सिन्यमनेंदि त्याचा मोठा गौरव केला

हेराझाड, जि. हवा —खलक्या प्रदोषेशामध्ये द्वावती भागात हा मिल्हा आहे. क्षेत्रफळ २८४३ चौरस मैल. या जिल्ह्यातील सर्वोच्च इम्यने ग्रीनी, दुधा व इत्येद ही होत. या जिल्ह्यातील जमीन बहुतेक पुष्कळीच्या पयरीन बनलेली आहे येथें हें एक विशेष आहे की, या ठिकाणी दसदसवे प्रदेश व भरताच्या लोटेच्या योगाने वाडलेली अंगलेहि करशी नाहीत. अराकानयोमा होंगरावर गेः अर्थ्ये आहेत तेथे शास्त्री विपुल असून तेथे नेहमी दिवशी गार जमीन असते. येथें हिवाळा सोम्य असून मोठे दिवस रहातो, पण एका ताळाने उन्हाळा तितका कडक नसतो पाऊस पुढळ पडतो पण काही शाब्बात पिळांची नसली होती. ही ही हा न.—होमज डि. व हिवाडा हें नांव माझी शब्दज्ञाना प्रज्ञा अर्थात जे कोह्या नांव आहे त्यापसून आलेलं आहे हा आण पर्वी पर्वराज्याच्या ठायेन राज्याचा भाग होता व तो १७२५ साली आंगलपणा याने आपल्या

मुलनाम शेटला दुसऱ्या मदी मुदीन मदी छेकांनी हा मुलप सोडून यावा लागला. व या भागावर तेव्हापासून ईशनाची रक्ता स्थापित झाली. जो क व इती.—येथील लोकसंख्या १९२१ साली ५५०९२० होती. या जिल्ह्यात ५ शहर व ६२९ खेडी आहेत. घरेनसे मदी (मुपार ४५ कप), खाद्यालालाळ करण (सु. ५००००) लोकसंख्येत भरतात. याशिवाय इतर लोक म्हणजे शाद व चिन दे होत. बहुतेक कोकाचा पर्म बौद्ध आहे. अन्यपधाय लोक म्हणजे मुलमान व हिंदु हे होत. या जिल्ह्यात शेतकीवर उपजीविका करणारे लोक शेतकरी ७० भांइत. शेत की.—या जिल्ह्यातलिल जमीन सपाट व ती इरावती नदीच्या मुलासवळ असून तांदुळास फार उपयोगी आहे. येथील मुख्य पोक म्हणजे तांदुळ होय. महापुरांनी प्रतियेध करण्याकरिता जिल्ह्यात घरणे बराच बांधली आहेत जिल्ह्यात जमिन संपत्ति फारशी नाही. ज्या पार व दळण वळण याचे मागे.—शेतकीच्या अनुपेगाने व्यापारा विणकामाचा पैदा या जिल्ह्यात चहुकडे आहे. पण तो स्थानिक गरजा भागविण्यापुरताच आहे. याशिवाय सोने, हरे व सोखे यांची कामे या जिल्ह्यात प्रसिद्ध होतात. मासे बाळवून रयात मोठे फायदे विकण्याचा पैदा येथे मोरोत वाळतो. या जिल्ह्यातला मिशत माल म्हणजे तांदुळ, विण्याची पाने, केळी, केस व कातडी हा होय. मुख्य आयात माल म्हणजे इंधन व रेशमी कापड, कपडा, चिनी मातीची भांडी व इतर युरोपियन माल हे मिशत होय. या जिल्ह्यातून इरावती नदी वाहून जाते व ही नदी दळणवळण व व्यापार यास फारच सोयीची आहे. या नदीच्या मार्गाने पुष्कळ मात रंगूनला जातो. दुसरा दळणवळणाचा मार्ग म्हणजे रेल्वे होय. जिल्ह्यात तांदुळाच्या जमीनीवर १२ आग्यापासून ४ रुपयेपर्यंत दर एकर व बागाईन जमिनीवर सरसकट तीन रुपये सारा आहे. या जिल्ह्यात ४ शहरांत म्युनिसिपालिटीया आहेत. साधुरावे प्रमाण शेतकरी २६ आहे. त हा शी ल—ह्याकड ३७० चौरस मैल. लोकसंख्या (१९११) १४०२०५. ह्याकड शहर वगळले तर येथे हिंदुस्थानचे मुख्य लोक येथे आहेत. तहसिलीत १६१ खेडी व एक शहर (हंसाबा) आहे. शहर.—हंसाबा जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. हे इरावती नदीच्या पश्चिम तीरावर आहे. हे शहर खोळ्यापासून शेतकी वसले गेले. येथील लोकसंख्या सुमारे २५००० आहे. शहरची रचना मुख्यवर्षित आहे. चोहोर्कडे झाले असल्यामुळे छाया चांगली मिशते. या शहरात पुष्कळ चांगल्या इमारती आहेत. हे शहर व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे. येथे तांदुळाच्या गिरण्या आहेत. व सडलेला तांदुळ येथून बरेच भांडेस व रंगून या ठिकाणी जातो. येथे १८७४ साली म्युनिसिपालिटी स्थापन झाली.

१ हेनरी राजे—हेनरी नांवाचे अनेक राजे युरोपात होऊन गेले आहेत पैकी इंग्लंडचे आठ, फ्रान्सचा एक

(चवथा) व रोमन सम्राट दोन हेच काय ते प्रख्यात आहेत. त्यांची मोठक्यात माहिती येथे दिली आहे. ईंग्लंडचे हेनरी राजे.—या नांवाचे पुढील आठ राजे होऊन गेले पहिला (१०६८-११३५)—हा विषम दि कोकरचा सर्वांग घाटात मुलगा, ११०० साली इंग्लंडचा राजा झाला. याने थोरला भाऊ रॉबर्ट याचा हक्क मुगारून गादी बळकाविली होती तथापि हा विद्वान व म्यायी असून याने राज्यकारभार चांगला चालला. दुसरा (११३३-११८९), हॅन्डमेनेट घराण्यातील पहिला राजा हा ११५४ त गादीवर आला चर्चवरीवर याचे बरेच बाकडे येऊन अग्रत्यक्षरीतीने याच्या हातून यॉर्मंग वेढेचवा जून पडला याने आयर्लंडवर स्वाधीन करून तो देश इंग्लंडला जोडला (११७१) व स्कॉटलंडला व वेस्सला मांडलिक बनविले. याची कारकीर्द इंग्लंडच्या इतिहासात फार महत्त्वाची आहे. तिसरा (११७७-१२७२):—हा ११९६ त गादीवर बसला. आपल्या सरदाराशी युद्ध करण्यात याची बहुतेक कारकीर्द संपली. हा राजा फार दुर्बल व नाजपाक होता. चवथा (१२१७-१४१९)—लॅंकेस्ट्रियन घराण्यातील पहिला राजा. १२१९ त दुसऱ्या रिचर्डला पदच्युत करून हा राजा झाला. स्कॉच व वेस्स लोकांनी याला युद्ध करावे लागले खुद्द देशात राज्याच्या सव्या वागतात गादीवर बसविण्याची सडपड चालूच होती. पाचवा (१३८७-१४२२)—चवथ्या हेनरीचा हा मुलगा फार दुर असून १४१३ त गादीवर आला. फ्रान्सच्या गादीवर हक्क दाखवून याने युद्ध आरंभिले व शेवटी त्याचा भारस झाला. सहावा (१४२१-१४७१).—पाचव्या हेनरीचा हा नऊ महिन्यांचा मुलगा १४२२ त इंग्लंड व फ्रान्सचा राजा बनला. याच्या कारकीर्दीत बहुतेक फ्रान्स याच्या हातचे गेले व देशात यादवी सुरू झाली, व शेवटी त्याला गादीसु मुकवे आणले (१४६९). सातवा (१४५७-१५०९)—दुसरा घराण्यातील पहिला राजा १४८५ त राजा झाला. हा दंडुकेचाही राज्यकर्ता असल्यामुळे यावेळेपासून राजसत्ता बाडीस लागली तथापि इंग्लंडची यावेळी पार अरभराट होती. आठवा (१४९१-१५४७):—हा १५०९ मध्ये गादीवर आला. हा फार जेनी व कांतेल सत्ता वागवारा होता चवथी भांडून याने प्रॉटेस्टंट धर्ममत सर्वेच राज्यात सुरू केले. याने मठांचा माश करून मुक्तेसारख्या मंत्र्यांनाहि काम भाष्यार्नंतर दूर केले. याने सहा वेळा लर्म केली तथापि हा फार दुपार, थोरणी व कर्त बगार राजा होता. फ्रान्सचा चवथा हेनरी (१५५३-१६१०) हा फार पळवात असून त्याला 'दि मेट', 'दि गुरू' अशा पदव्या लावतात हा प्रॉटेस्टंट पक्षाचा पुरस्कर्ता असल्यामुळे याला अनेक संकटे ओघावी लागली याच्या कारकीर्दीत फ्रान्स कष्टात होता व त्याने त्यात बऱ्याच गुपारणाहि पडवून आपल्या तिसरा हेनरी (१०१७-१०५३) व चवथा हेनरी (१०५०-११०६) हे होमी रोमन

साम्राज्यावरचे मादशहा विख्यात होते. यांच्या कारकीर्दीत रोमन साम्राज्याचा उदरप होत होता.

**ह्रस्वी**—मुंबई, घारवाट शिरहा, हुबळी टाळक्यांत हे गांव आहे या गावाची पूर्वापठिका अशी आहे की, हे पाळभी बाजोराव पेशवे यांनी ह्रस्वीच्या हेबळीकर सरदारांच्या मूळ पुण्यास वसूनि दिले. १८१८ साली सर यॉसम मनरो यांनी ह्रस्वीच्या सरदारांच्या त्यांच्या कामगिरीबद्दल कुरदा-पूर व तलवा हां आणखी दोन गावे वसूनि दिली. यागांधी-गळ संभुळियाचे देऊळ व गांवात बंगलोबा देशीचे एक पवित्र देवालय आहे.

**हेमाद्रि** अथवा हेमाद्रपंत—देवगिरीच्या महादेव व रामदेव राजांच्या कारकीर्दीत होऊन गेल्या प्रथात ग्रंथ-करी. याच्या धर्मशास्त्रावरील ग्रंथाच्या उपोद्धातांत त्याला महादेवाचा "धर्मकरणाचि" अथवा "धर्मकरणाप्रभु" असे म्हणले जाते. राजाच्या तसे सर्व हुकूम सोडण्याचे व दर-बाराचे कामदपत्र ठेवण्याचे काम ह्याच्याकडे होते. हेमाद्रि हा मुलुंबंदी, बसतोत्रां प्राप्ताप होता. ह्याच्या बापाचे नांव कामदेव, आमाचे बापुदेव व पणबाचे वामन असे होते. हेमाद्रि हा उदार, विधवा भोळा व स्वतः विद्वान असल्या-मुळे, विद्वान लोकांना ह्याच्याकडे आश्रय मिळत असे तो धार्मिक, सुशील व शूरवीर होता. ह्याच्या नावाने प्रसिद्ध अस-लेले सर्व ग्रंथ ह्यानेच लिहिले असतील की नाही हा प्रश्न आहे; तथापि, अनादि काळापासून चालत आलेल्या धार्मिक आचारविचारांना सुस्पष्टीकरण स्वरूप देण्याची मूळ कल्पना ह्याची असून ती ह्याने आपल्या वेळरेखी साठी पार पाडली असावी यात संशय नाही. षड्वर्गविध्याप्रमाणे हा हेमाद्रिचा मोठा ग्रंथ होय. या ग्रंथाची (१) मंगल, (२) दानखंड, (३) तीर्थखंड व (४) मोक्षखंड अशी चार खंडे आहेत याशिवाय परिशिष्टा-चारखे परिशेषखंड नावाने पांचवें खंड आहे. ह्यांत देवता, धर्म, मुद्दे, प्रायश्चित्त वगैरे विषयांसंबंधी विवेचन आहे. ह्याच्या ग्रंथांत पुष्कळ माहिती व निरनिराळ्या ग्रंथातील अनेक उदाहे आहेत. वामनाच्या वैद्यक ग्रंथावर आयुर्वेद-साधन नावाची टीका व योगदेवाच्या मुष्णाकळ नामक ग्रंथावरही टीका ह्याने लिहिली आहे. महाराष्ट्रात हेमाद्रि हा हेमाद्रपंत या नावाने प्रसिद्ध असून, विशिष्ट प्रकारच्या देव-तांना हेमाद्रपंती देवळे प्रसिद्ध नांव आहे ही देखले चालूच मिश्रपद्धतीची असून ह्यांत बुद्धा व भरती मोठाले दगड एक-गोळा जोडलेले असतात. अर्वाचीन मोठी लिपि हेमाद्रितामने प्रचारात आणली असे म्हणतात के वि. का. राजवाडे यांनी किरायेक जुनी हेमाद्रपंती मस्तक प्रसिद्ध केली आहेत. ह्यानेच जमाळचीच्या व हिशोबाच्या पद्धती, कामगाराच्या अनेक जातीची वगैरे, व्यवहारातील शिरादे वगैरे विषय आहेत ('मेसन्' वहा) एकदा विमोचनाने हेम द्रीला पेशारीचे व दिले; सेहोद्यासून हिंदुस्थानीत पेशारीचे पीक होई

लागले असे म्हणतात. हेमाद्रपंताला विमोचणापासून आण-खीही बोन वारू मिळाल्या म्हणतात; ह्याची एक ठेकण व दुसरी मोठी लिपि होय पामराह्या दंतकथानमन असे अनुमान काढण्यास हरकत नाही की, ह्याने अंगळ साक करवून दखनमधील शेतीला पुष्कळ उत्तेजन दिले असावे; व मराठीत मोठी लिपीचा प्रसार ह्याच्या वेळी होई लागला असावा.

**हेलिओपोलिस**—प्राचीन आफ्रिका, हे ईजिप्तमधील अति प्राचीन शहरांपैकी एक असून वायव्यलात हे 'ओप' या नांवाचे प्रसिद्ध आहे. हे नईल नदीवर आहे हे सृष्टीपूजेचे मुख्य स्थान असून क्षेत्र म्हणून पूर्वी याची प्रसिद्धि होती. ग्रेटो व इतर प्रकृत तत्त्वज्ञेती येथील तत्त्वज्ञान व ज्योतिष शिक्षणस्थल होते. परंतु स्ट्रॅबोच्या वेळेस या शहराचा नाश झाला रोमन समदानीत येथील देवळांचे दगड उत्तरेकडील शहरांचे बांधकाम व खूद रोम येथील नेले गेले. फ्लॅव्हस व केरो ही शहरे उद्यान आख्याने येथील हमारताचे सामा-नहि तोदून नेण्यात आले या शहराचा बराच भाग आज चेतकीच्या कामां आला असून प्राचीन मंदिराच्या ठिकाणी निमुळता रॉम अद्यापि दिसत आहे.

**हेममहोदय, हर्मन** (१८२१—१८९४)—एक हर्मन तत्त्वज्ञ आणि शास्त्रज्ञ. अस्पृश्यता व ह्याने आपली मुक्ति गणितात प्राचीन संवादकाचे लावली पण गरीबी-मुळे त्याला राष्ट्रीय शिक्षककम पेशी आचा नाही. तेव्हा तो प्रसिद्ध कैम्यांन शहराच्या झाला. १८४२ साली ह्याने एक राष्ट्रीय निबंध लिहिला. या निबंधात ह्याने असे सिद्ध केले की, एका जातीच्या मज्जातत्त्वज्ञा येथी अवतात. हा ह्याचा पहिला शोध होय. या वर्षापासून तो १८९४ साला-पर्यंत ह्याने असे एकदा वर्षे केले नाही की, ज्या सालात ह्याने कसला तरी एखादा शोध लावला नाही; या शोधा-पैकी क्रियेक शोधांनी शास्त्रज्ञमंडळात मोठी विचारक्रांति घडवून आणली आहे हल्ली सन १८४२ ते १८४९ पर्यंत तो बर्लिन येथे राहिला नंतर ह्याला कोनिग्सबर्ग येथील इंडियविज्ञानशास्त्राचा प्रोफेसराची जागा मिळाल्यामुळे तो तिफळे गेला; तेथे तो सुमारे १ वर्षे राहिला. नंतर ह्याने बोन येथील अस्पृश्यकाची जागा ह्रीकाराची जागातून तो एकदोन ठिकाणी प्रोफेसराचे काम करीत होता. सन १८५१ मध्ये ह्याला बर्लिन येथील पदार्थविज्ञानशास्त्राच्या प्रोफे-सराची जागा मिळाली. पुढे १८८७ साली बरील बागेलेराचा वानोटनवर्ग येथील पदार्थविज्ञानविषयक कलागुरुनाच्या दारपेकटरीची जागा ह्याला दिली. ता. ८ सप्टेंबर १८९४ रोजी ह्याचा मृत्यू होईपर्यंत तो या पदेही जागांवर काम करत होता इंडियविज्ञानशास्त्र, इंडियविज्ञानविषयक दर्शनशास्त्र, इंडि-यविज्ञानविषयक व्यवसायशास्त्र, रसायनशास्त्र, गणितशास्त्र, विजु-वकाश, सुवकाश, उपनशास्त्र आणि सिद्धान्तविषयक ग्रंथ-काज इत्यादी काळात हेममहोदय यांनी मोठे योगदान केले.

पदार्थांची विकृति होणे आणि पदार्थ सधने याविषयी व-  
स्थाप्य कारणांचीहि माहिती त्याने अगदी अल्पवयात उपलब्ध  
केली. त्याने प्राणिम उगमनेचे परिमाणविषयक मापन केले.  
प्राणिम विप्लवतेची माहिती मिलिब्रिन्दाच्या कामात तो  
प्रथमतः पटव्या तसेच इत्यादय्या संकीर्णावयव्या मरहट्या  
त्याने उपलब्ध केली त्याने कलिन येथील पदार्थविज्ञानाच्या  
संस्थेत शांतिनिराखाचा एक निर्बंध १८४७ साली  
बाबून दाखविला; या निर्बंधाने काही मोठी विचार-  
कांति घडून आली; व शांतिनिराखाचा नियम प्रस्थापित  
होण्यास या निर्बंधाची अत्यंत मदत झाली १८५१ साली  
आप्पास्मोस्कोप नावाने ग्रंथ याचे सोपून काढले; या ग्रंथाचा  
उपयोग विभ्रमाशास्त्रात उत्तम प्रकारे होतो. इंद्रियविषयक  
नेत्रशास्त्रात टेम्पहोस्ट्स याने अनेक शोध प्रसिद्ध केले  
जोळ्यांतले सेन्सार्चे बक्षर त्याने मोजले; व सेन्सार्चे  
बक्षर कमळात वसे होते हे त्याने दाखवून दिले; वगैरे  
दिनात याच कारणाच्या रच करून सांगितले; विशेषतः  
मांसक यग या शास्त्राच्या प्रिन्सामक सिद्धांताचा त्याने  
पुरस्कार कला; व वर्णाश्रयतेविषयी खुलासा केला. "किमि-  
ऑलॉजिकल ऑप्टिक्स" नावाचे एक कांर महत्त्वाचे पुस्तक  
त्याने ( १८५६-६६ ) प्रसिद्ध केले आहे. इंद्रियविज्ञान-  
विषयक ध्वनशास्त्रात त्याने याप्रमाणेच पुष्कळ शोध लावले  
आहेत. त्याने कर्णाश्रयते निरविराळाचा आंगाची विशिष्ट  
कार्ये दाखवून दिली. मनुष्यास वृश्चिषिष्टय कसे समजते हे  
त्याने समजावून सांगितले; हा त्याचा एक कांर महत्त्वाचा  
शोध आहे सुरासेनधाने त्याने पुष्कळ माहिती उपलब्ध  
केली. आधुनिकता उत्तरार्धात त्याने पुढील गेष्टांविषयी  
माहिती उपलब्ध केली आहे. ( १ ) शांतिनिराख, ( २ )  
नतगतिशास्त्र, ( ३ ) विप्लवनिशास्त्र, ( ४ ) वधनशास्त्रविषयक  
पदार्थविज्ञानशास्त्र, ( ५ ) दशनशास्त्र, व ( ६ ) गतिशास्त्र-  
विषयक मार्गिक विचार. या सर्व विषयांत त्याने महत्त्वाचे  
शोध लावले. शेवटी शेवटी या शोधकार्ये यंत्रशास्त्राचे मोर्चा  
बळविला जीतिवत शास्त्राभेरी इष्टांदास्त यने तत्त्वज्ञान  
आणि सौंदर्यशास्त्र या विषयावर लेख लिहिले आहेत.

हैदरअली—इसच्या अदीबर बसणारा हा उपरी  
राजा इ.स. १७२३ च्या सुमारास दक्षिणेत जन्मला.  
हा १७४० च्या सुमारास हैदुर सल्तनत चालता उदयास  
आला त्याने हैदुरचा राजा व दिवाण यांना आपल्या  
ताब्यात आणले होते इ.स. १७५७ त हैदरअलीने हैदुर  
सल्तनतचा सत्ता दिला की, मार्च महिन्यात पेशव्यांना  
ओरंगजेबवर हवाई कोटी तेव्हा त्यांना देऊ केलेल्या ३९  
लक्षांच्या खंडांपैकी बी रक्कम घ्यावयाची राहिली आहे,  
ती त्यांना न देता, या रकमेच्या फेडीकरिता बसूल  
करण्यासाठी त्यांना आपल्या जिस्माने ने करवून ठेविले  
आहेत त्यात हाकून लावले. तसे झाल्यावर १७५९ चा  
पाचवावा संपताच हैदुरकराचे पारिपत्य करण्याकरिता

पेशवांनी गोवाल गोंदिव पटवर्धन यास कर्नाटकांत पाठविले तेव्हा, गोवालगावाशी लढण्याकरिता मिसूरकरांनी हैदराबादींच्या योजना केली. सर्व ऐरावी भाषिपत्र स्वीकारावा हा हैदराबादी पक्षाला प्रसंग होता. १७९१ त हैदरांनी मिसूरचे राज्य आपल्या स्वतःच्या देखरेखीखाली घेऊन ते बाबुबाब्यास सुरवात केली पेशवे आपल्या पराधीन मोहिम मोडण्यास व निजामाबादी लढण्यास गुंतले आहेत, असे पाहून, हैदराबादींनी इस्वी सन १७९१ पासून १७९४ पर्यंत लुगमहेच्या दक्षिणेकडील मराठ्यांचा बहुतेक मुख्य पादाकांत करून उत्तरेक कृष्णा नदीपर्यंत आपली ठाणीं बनविली. तेव्हा इ. स. १७९४ त पेशवांनी हैदरावर स्वारी करून यथो नदीच्या उत्तरेकडील सर्व मुख्य स्थानपासून सोडविला, व त्याचा किंमत रुढायांत परामश करून त्यास दावी लुग घराण्यास लाविले (१७९५). हैदराबादी मराठ्यास कारण आला, व त्यांनी ३२ लाख रुपये खर्चणी देऊन त्यांनी परतवून लाविले, पण मरुवार पादाकांत करून त्यांनी हे मुकसान ताबडतोब मरून काढले. इ. स. १७९७ त योग्यया माघवारास पेशवांनी याच्यावर दुसऱ्यादा स्वारी केली व शिरे होसनेटें व मङ्गरी ही स्थळे हस्तगत करून त्याच्याकडून ३० लाख रुपये खर्चणी घेतली मराठ्यांची मोहिम संपते न संपते तीच हैदराबादी निजामाबादी व इंग्रज यांच्या संयुक्त सैन्याची युद्ध करण्याचा प्रसंग आला प्रथम प्रथम ब्रिटिश सैन्याचा नष्ट होत गेला व हैदराहि तह करण्यास विनंति करू लागला. परंतु त्याची मागणी मान्यकरण्याबरोबर त्यांनी सर्व बल एकत्र करून अचानक मद्रासेस जाऊन तेथील इंग्रज गव्हर्नरास आपण सांग त्या अटीवर आपल्याशी तह करावयास लाविले (३१प्रिल १७९९) या तहात पेशवांनी परेशवाचा घेतलेला मुख्य परत करून पुढे दोस्ताने व एकमेकांच्या मदतीने असले असे ठरले. इंग्रजांशी केलेल्या तहामुळे यास मोठे येऊन हा मराठ्यांची बागील घडलेली खर्चणी देवदानी टाळाटळ करू लागला व मराठ्यांच्या अंतिम असलेल्या पक्षाधारापासून याने खर्चण्या बसू करण्यास आरंभ केला. तेव्हा माघवारास पेशवांनी यावर तिसऱ्यादा (१७७०) स्वारी करून त्यापासून सहाशे राजाची मर्ग नवागीर परत घेतली व यास मङ्गरी व प्रेमकोटा घाव्यात लावून, बागील खर्चणीच्या बाकीबद्दल व स्वारीसंबाबद्दल ३६ कोण रुपये, आणि पुढे दहा लाख खर्चणीप्रमाणे १४ लाख रुपये देण्याचे करू व करावयास लाविले (१७७२) या युद्धात हैदराबादी पेशवांनी मूर्खता यदप दिली नाही इतकून हैदर त्याचा सुद्धे पेशवासाठी बळकट होता. नारायणरावच्या खनामुळे पुणे दरबाराची चोटाळ उडालेला पाहून याने गेल्या सारांनी मराठ्यांनी घेतलेला आपला मुख्य परत देण्यास सुरवात केली. इ. स. १७७३ यावर स्वारी करून अज. परंतु त्यास ताकी वाचवून होती की, त्याचे याने २५ लाख रुपये



देश्याने कबूल केव्याबरोबर तीन दिव्द्यांशीत आपला हक्क सोडला. पुढे बारमाईच्या कारस्थानाचें वर्तमान ऐकून पुण्यास परत आतांना रापोबाचें कल्याणपुर्णे येथे यावों तह केला व त्याी यांने दरसाल १ लक्ष रुपये रापोबास खंडगी म्हणून देण्याचे मंजूर केले ( १७७७ ) रापोबा उत्तर देकडे गेल्यावर गेश्याच्या युद्धकलाचा फायदा घेऊन, हैदराचें शिरे गुरमकोटा काबिज केला, व पुढे अहमदशाह दक्षिणे-कडील मुख्य आपल्या ताब्यांत घेतला ( १७७४ ) इ. स. १७७५ मध्ये यांने बखारी व गुप्ती विश्वासघाताने काबिज केली व मुराररावास तोंड दवेल्या एका बोंगरी दिव्यावर कैदेत टाकले. रापोबा पुणे दरबारशी झगडण्यांत गुंतला असता यांने त्यास मदत म्हणून २४००० होन पाठविले होते. रापोबाचें सांगित्यावरून कृष्णच्या दक्षिणेकडील मराठ्यांचा सर्व मुलूख आपण कबजात घेणार आहो असे ठोंग करून १७७५ सालच्या पावसाळ्यास आरंभ होण्यापूर्वी यांने साधुनरच्या नवावाच्या सरहद्दीपर्यंत ऊर्चे मुलूख विहून घेतला. पुणे दरबारने याजवर कोन्हेरराव व पांडुरंगपंत पठविले. याची रवानगी केली होती. परंतु त्यांना पराभव होऊन पांडुरंगपंत हैदराच्या हातीं सादरला. यावेळीं हैदराकडे रापोबाच्या बतीने बाबेंत बरे लडत होता. पावसाळा संपल्यावर पुण्याहून पठुरामभाऊ पटवर्धन यांची याजवर रवानगी झाली परंतु हैदराचें पठुरामभाऊकच बरोबर आलेला निजामाचा सरदार जो भीमा त्यास लाव दिव्यामुळे पठुरामभाऊ न लडताच परत केला इ. स. १७७७ च्या पावसाळ्यानंतर हरिपत फडक्याची याजवर रवानगी झाली होती परंतु बाबेंत बरे यांने याच्या सैन्यात पठुरा केव्यामुळे त्यास हल्ल्यासारखें यश आऊ नवी. इकडे यांने तर कापड व नवगुरेबाघ घेऊन १७७८ च्या पाम्रळ महिन्याच्या अखेरीस भारताबाहिर निघा दिश होली. हरिपतास यान वेळीं दुण्याला जाणें अवश्य झाल्यामुळे त्यानें याला चकविण्यासाठी एक युक्ति योजिली; कोल्हपुराकडे महादशी बिंदे होता त्याच्या सैन्यास मिळव्याकरिता आपण जात आहो असे दाखवून हा मिरमेल आला. तेव्हां आतां हे आपणावर हजारी करून देणार अशी हैदरास भीति पडून त्यानें युद्ध पावविण्याविषय कोळणे याजिचे यावेळीं दरिपताने बरेच ओढून घेऊन याजणासून दुसऱ्या वेळीं उचलला इ. स. १७७८ च्या मे महिन्यात महादशी बिंदे व हरिपंत फडके उत्तरेस मिथुन राश्यावर मराठ्यांचा मुलूख घराबाली घालण्यास याला पुन्हां संधि सांगिली त्यानें वारबाद घेऊन उत्तरेस घट्याला व कृष्णा या दोन नद्यांपर्यंतचा मुलूख आपल्या कंकुल करून त्यानें विप्रगुहेहि काबीज केले व कडल्या जिंकून पुन्हा आपल्या राज्याची मजबूत वाढविली ( १७७९ ) हैदर कडल्याच्या आमसतीत अमतां लाठी नोंदाचा फ्रेंच सरदार त्यास घेऊन मिळाला तो येवयापूर्वी हैदराच्या बनीत इमाम-

विषयीं द्वेष उत्पन्न झाला होता त्यानें फ्रेंच कोकणी किर्येक दिवसांपासून मित्ररावाचा बघवहार ठेवला होता मोंगिरस वेळीतून माही बंदराच्या मध्ये आतापावेतो त्याला फ्रेंचांकडून युद्धोपयोगी सामग्रीची व कच्ची कपडे मिण्यावोहि मदत मिळाली होती इ. स. १७७८ त इंग्रजांनीं फ्रेंचांची पाडेवरी हस्तगत केली, तेव्हां हैदरास अर्थातच वाईट वाटले पुढे इंग्रजांनीं त्याचें माही बंदरहि काबीज करण्याचा बेत केला. तेव्हां, ही बघाहूत माझ्या राज्यांत असल्याकारणाने तो मझ्या आश्रयाछाळीं आदि, असे जाहीर करून त्या ठिकाणाचें रक्षण करण्याची त्यानें पुढील व्यवस्था केली, व इंग्रजांनीं त्या ठिकाणास वेढा दिला असतां त्यानें फ्रेंच निशाणा कोसारी आपले निशाणाहि उभारले परंतु इंग्रजांनीं तिकडे लक्ष न देतां इ. स. १७७९ च्या मे महिन्यात ते त्यास हस्तगत केले आणि पुढे त्याची तटबंदी पाहून टाकली. इ. स. १७७९ च्या एप्रिल महिन्यात मद्रासकर इंग्रजांनीं बघालतमैगाशी तह करून त्याजपासून त्याचा गैरू प्रांत खंडानें आपल्याकडे घेऊला. परंतु हैदरास ही गोष्ट कबली नाही. कारण यामुळे त्यानें मुक्ताबादाकात केलेला मुलूख त्याच्या राज्यापासून तोडला जात होता म्हणून इमाम नव्ही तो प्रांत आपल्या कबजात घ्यावयास निघाले तेव्हां हैदराचें लालमर्ल त्यांना मगांत साडपळा करण्याकरिता आपले सैन्य पाठविले त्याच्या सैन्यानें कर्नल घेकी याचा पराभव केला ( १७८० ) असता वारन हेरिडगने कडकल्याहून सर अल्बर कूट याला त्याच्यावर पाठविले. कूटनें त्याचा पोर्तो बोव्ही, वॉल्लूर, व कोरियड या तिन्ही लढायांत पराभव केला. ब्रिटिश आरमारानें नेमापट्टी काबीज केलें तेव्हां त्यानें आपल्या मुलगा विष्णू याला फ्रेंच आरमाराना मदत, मिळविण्याकरिता पश्चिमकिनाऱ्याकडे पाठविले. पण इतक्यांत विजय येथे त्याचा अंत झाला ( १७८२ ) १८ व्या शतकात उत्तरेस रणजितसिंह व दक्षिणेंत हैदर असे दोघे मूर व राज्यसंस्थापक उदयास आले दोघेहि निरक्षर व ललटा काळबाचे होते हैदराच्या ठिकाणीं नीति, धर्म किंवा दया काही नव्हते. तो स्वतः सर्व काय पहात असून फार कडक शेतानें भयंत चालवी त्यामुळे त्याच्या राज्यांत सर्व एवढी चालले, होतें त्याला पाव आपा चांगल्या बोलतां येत होत्या व तो सर्व काय झटपट उरवी त्याची स्मरणशक्ति फार दाढवी अथच अवघड ओकडेमोडीतहि तो वाकबगार अस. तो लोकांचा स्वभाव व गुण ओळखण्यांत तारबेन बनल्यानें त्याला अवपण्या सोबतीं कार्येसुल आपले गोष्टी करतां आलीं हा एक कालौकिक पुरव होऊन गेला यांत शका नाही.

हैदराबाद ( सिंध ) कि म्हा — मुंबई, सिंधप्रांत, सेतपक ८२९१ चौरस मैल ह्या निश्चात लेव प्रदत्तीपासून प्रवाहाबरोबर वाहणाऱ्या कश्चमळीने तयार झालेली जमीन फार जादे या निश्चात्या विष्णू नदीच्या तीरावरल्ल्या मुलूख फार लगीक झाले

मैलपर्यंत जाते या मिश्रणांत हवा एकसारखी नाही. एक-दरती या मिश्रणाची हवा आरोग्यायक आहे. दरवर्षी पाऊस ५-७ इंच पडतो. इतिहास—सिंध देशाचा इतिहास म्हणजेच या मिश्रणाचा इतिहास होय. दैवराणाद हे शहर ११ सें वर्ष पूर्वापासून प्रसिद्ध आहे कारण महमद काशीमनं छाव शहरावर ८ व्या शतकात स्वारी करी होती. १८ व्या शतकात पुन्हा गुलामगद्दने हे शहर मिहून येथे आपली गादी स्थापन केली. रयावेळेपासून सिंध प्रांतात या शहराचे महत्त्व कायम ठिकले आहे. कोक व रती—या प्रांताची लोक संख्या १९२१ साली ५०३४५० इतकी होती. हिंदू लोक २४ तर मुसलमान ७४ आहेत. हिंदू लोक कायदेपे कारकून व व्यापारी गैरे कोहाण जातीचे, शेळ व कोळी या जातीचे लोक आहेत व मुसलमान लोकामध्ये तोमचतुथाई सिंधी लोक (हे मुळेचे हिंदू होते पण पुढे रयांनी चमोतर केले) आहेत. मुसलमानांचा दुसरा वर्ग म्हटला म्हणजे बलुची लोकांचा होय. तिसरा वर्ग पठाण लोकांचा आहे, या मिश्रणातील लोकांचे वर्षीकरण केले तर लोक ६४ लोक शेतकीवर उपभोक्ता करणारे आहेत, ६ लोक मजुरी करून पोट भरणारे आहेत, उद्योगधंदे करून राहणारे १५ लोक आहेत व व्यापार करून राहणारे १ आहेत. येत की.—या मिश्रणातील जमीनी वार प्रचाराच्या आहेत. पहिला प्रकार म्हटला म्हणजे बाळुकाय जमीनीचा पण या जमिनीत चरपादक घरे वरेच आहेत. दुसरा प्रकार टणक जमिनीचा, तिसरा प्रकार बाळुकाय जमिनीचा व चरपा प्रकार क्षारयुक्त जमीनीचा या मिश्रणाचा अगदी उत्तरेचा भाग वाळा लुकी आहे. या मिश्रणातील मुख्य पिके म्हटली म्हणजे पंभारी, भाजरी, तांदूळ, गहू, कपू व तांबे. मिश्रणातील बहुतेक जमीन लागवडीस आलेली आहे व वाढते बहुधा मुख्य शहरांमधील केलेली असेल. या मिश्रणातील येतकी कर्वेची इस्लाम कालाव्याच्या पंभारावर अवलंबून आहे. हे कालवे २८१ आहेत व ते सरकारीच्या ताब्यात आहेत. ह्यापैकी मुख्य कालवे म्हणजे फुलेली कालवा, जामराव कालवा, नहरत कालवा, धारो महमद कालवा गैरे होत. मिश्रणात अगोष्टी वर्षीव आहेत व रयांचे क्षेत्र २२८ मैल आहे व ही किंमत नदीच्या तीरात आहेत. त्या पाद व दळण वळण—या मिश्रणातील कारागिरा पूर्वी बरी प्रसिद्ध होती तरी इस्लामी विपत्त्यावरून आहे तरी पण ह्या मिश्रणात काचेच्या कामाची अजून प्रसिद्धी आहे. पूर्वी अमीरीच्या वेळी जेरात चालत असल्या हत्यारांचा थडा काळसाहत्यामुळे इस्लामी मद्रास आहे. हाल ताळपुण्यात ये लुकी व खेळ नावाचे कपड तयार होते ते फारच वाढत असत व रयाचप्रमाणे मुसलमा दिलेही आधी व कपड तयार होतात व इनर मिश्रणात वळडे, भांडे, भांडे कापलाचे कापड, रंग व धातूची सोने वगैरे जिवन तयार होणत ह्या मिश्रणात कापलाची चरकी काढण्याच्या बंध्याच गिरण्या आहेत ह्या मिश्रणात राहणारी

जे भाण फार होते आयात माल म्हणजे कापूत, साखर, मसाला व विलायती तेलसा, व निर्गत माल म्हणजे कापूत, गहू, तांदूळ व नाचणीसारखे धान्य ह्या मिश्रणात सिंधु नदी जलमार्गाने प्रवास करणाल वर्षभर येथेच असते. दैवराणाद शहर हे कराचीची व रोहरीची नोंप वेस्ट रेल्वेने जोडले आहे व भाधपुर बिकानेरच्या मार्गाने जेरोम रेल्वेने दैवराणादपासून मुंबईलाही जाता येते. ह्या मिश्रणात शिक्षण फारच मागले आहे. लोक ३१२ लाख (पुण्य व जिया मिळून) व शहर आहेत. शहर—दैवराणाद मिश्रणाची राजधानी लोकसंख्या सुमारे पाऊण लाख हे शहर १७६८ साली गुलामगद्दा काळोरा याने वसविले. १८४३ सालापर्यंत ते सिंध प्रांतात मुख्य शहर होते पण ब्रिटिश राज्य प्रस्थापित झाल्यापासून कराची हे राजधानीचे शहर बनले. ह्या शहराचा एक किंदा आहे व रयांचा एक बज्रगार आहे. ह्या शहरात ५० वर शिक्षणस्थळा आहेत त्यापैकी ४ हायस्कूल आहेत ह्या शहरात पाणी मुबलक खेळते व रयांचा पुरवठा सिंधु नद्यापासून होतो हे शहर इतिहासदृष्ट्या सिंध प्रांतात मुख्य असल्यामुळे रस्ते, तारायंत्र व पोस्ट ह्या दृष्ट्या लक्षात घेतले आहे. ह्यात कारागिरी बहुत आहे व लोखंड्या तेलसाय कामावरून युरोपमधल्या प्रदर्शनात ब्रिटिश कारागिरांचे मिठाळी आहेत हे शहर रफरी ठिकाण आहे ह्या शहराचा म्युनिसिपालिटी आहे.

दैवराणाद, संस्था न—हिंदुस्थानताले पहिले संस्थान हे निजामशहादरच्या अमलाखाली आहे. याचे क्षेत्र ८२६९८ चौरस मैल व लोक (१९२१) १२४७१७० आहे हे सरपान बहुलकोणाकृति असून ते वडवानच्या पठा राने रेश आहे. भीमा-उत्तरेत वडाव व मध्यप्रांत, दक्षिणेस कुणा व गुजरात नद्या, पश्चिमेत सुई इल्लहातील नगर, पोलापूर, निमापूर व धारवाड हे जिल्हे, व पूर्वेत वर्धा व मोदावरी ह्या नद्या व मद्रास इल्लहातील कुणा मिह्रा ह्या भाग विलीन व न्या—हे संस्थान विस्तृत पठार आहे व सरासरीने हे समुद्रतटापासून १२०० फूट उंच आहे. ह्याचे भूवर्णन दृष्ट्या व मातृजातीद्वारा दृष्ट्या दोन भाग होतात. पश्चिमेत आगामध्ये थापुव पेटा करणाथ येथेच अशी काळी जमीन व मराठी आणि कानरी भावा मोलनारे लोक आढळतात. दुसरा भाग पूर्वदिशिभिमुख आहे. या भागात जमीन लांडळाच विशेष योग्य अशी आहे. येथील लोक सुधारितकरून लालू मया मोलनारे आहेत ह्या संस्थानात मुख्य पर्वत म्हटले म्हणजे वाकापट (२०० मैल लांब व ४०० मैल रुंद) उत्तरेत सगरी पर्वत (१२० मैल लांब), व वाकिचलपट (५० मैल लांब) हे होत या रेशानातून व ह्याच्या मुख्य मद्या मोदावरी व कुणा या दोन, व जमीन मिह्राच्या नद्या गुजरात, पूर्वी, वेन नद्या, वाकरा, भीमा वगैरे नद्या होत या विस्तृत संस्थानात अनेक लहाने सुपुत्राग दितून येतात. सर्व संस्थानात

औरंगाबाद मिहदा फारुख सुदूर आहे कारण त्यांत अजून व  
वेळूळ लेण्यासारखी लेणी व इतर विपुल आहे येथें सृष्टि-  
निर्मित तळीं बहुत आहेत या सत्यानातील अनेक संपत्ति  
मुख्यत्वेकडून सोन, कोळसा व हिरे ही होय यांपैकीं  
सोन भारवाडी पद्धतीनें लिंगसुगर येथें सांपडने हिरे कर्जूल  
येथें मिळत व कोळसा तिवरेणी येथें विपुल निघतो  
येथील होंगराळ प्रदेशांत बगल फार आहे परंतु त्यांत  
इमारती लाकूळ फारचें मिळत नाहीं, येथें संस्थानभर वायव्येचीं  
छात्रिक फार आहेत शिवाय लाठीचीं झाडांही लोक वाढ-  
वितात कारण त्यापासून लाठी तयार होते व तेलेकडणात  
लाठी पिण्याचा प्रचार फार आहे शिवाय येंच व नारळी  
झाती वरीच समृद्धि आहे ह्वा — ह्या संस्थानांतही ह्वा  
मरी सरोवरकृष्ट नसले तरी एकंदरीत प्रकृतीस मानवगारी  
आहे ह्या प्रांतात उत्पत्तेचें मान सरासरी ८१ अंशापर्यंत  
जातें दरवर्षी पाऊस ३० ते ३२ इंच पडतो व तो सुखवर्-  
कडून जून ते ऑक्टोबर या महिन्यांत पडतो ईशान्ये-  
कडील जे पावसाळी वारे वाहतात त्यापासून ४ ते ७ इंच  
पाऊस मिळतो ह्वा ह्वा स — प्रागैतिहासकालाभ्यर्षे या  
संस्थानाच्या पूर्वे-दक्षिणमागामध्ये द्राविड लोक रहात  
असत या लोकांपैकींच तेलगू अथवा बोलणारे लोक या प्रांता  
मध्ये हल्लींच्या काळां सुद्धा पुष्कळच सांपडतात परंतु राजा  
अजोयानें सर्व व-हारांप्रति व हल्लींच्या संस्थानाच्या वायव्य  
व पूर्वे या दोन दिशाकडील भाग पादांकात केला होता  
असे त्याच्या शिलालेखावरून समजतें अ-कान्तेर आभर  
राजे त्याने १०० वर्षे राज्य केले त्याच्या सासून  
बाळराज राजे आले यांचा उदय सुमार इस्वीसन ५५० वर्षो-  
पासून झाला व अस्तकाल सुमारे ११९० साली झाला या  
६१० वर्षाभ्यर्षे स्थानां पल्लव राजे, राष्ट्रकूट राजे, व चोल  
आणि होयसाल राजे यांच्याशीं जगदावे लागले व स्थान-  
तर यादव राजे राज्य करूं लागले १३ व्या शतकाच्या  
खेरीस मुसलमान लोकांच्या दखिनेत स्थानां सुक झाल्या  
आझादीनाची पहिली सवारी १२९४ सालीं झाली व तींत  
देवगिरीच्या बादशहा रामाचा पराभव झाला परंतु दखिनेत  
पूर्ण सत्ता प्रस्थापित करणारा मुसलमानां राजा अहमद बिन  
तथलख ह्वा होय पुढें बहामनी राज्य स्थापन झालें बहाम-  
नी राजांनंतर मोगल लोकांनी दखिनेत स्थानां सुक  
केल्या व हल्लीं जे निजाम हेदराबाद राज्य करीत आहेत  
स्थावा मुसलमान असल्या ह्वा होय ह्वा मोठा पराक्रम व  
कावेबाज होता यांचेच निजाममुल्लूक ही पदवी धारण करून  
व दिव्येच्या बादशहाविषय वर करून व राज्यादेशाचा  
मुमदार मुबारिह्वायान याचा घराबेची (बन्दाळ प्रांतात  
मुबारिह्वायान याचा घराबे आहे) या ठिकाळी पूर्वी वरा  
भय कडून हेदराबाद येथें गादी स्थापन केली ('निजाम  
हमूक' पहा) त्याचा बंधू आबतगारेंत चालू आहे हल्लीं  
निजाम हा उत्तमान अलीखान बहादुर पटौदर, बी छी

एस् नाम हे आहेत लोक व स्त्री — १९२१ साली  
हेदराबाद संस्थानाची लोकसंख्या १२४७१७७० होती बंदर,  
मेदक, मुलवणी, नारगोडा, नंदेड, एलंगल व रायपूर हीं  
दांड वस्तींनीं शहरें आहेत ह्या संस्थानांत ८५ शहरें व  
२०१५१ खेडी आहेत मुख्य शहर हेदराबाद लोकसंख्या  
(१९२१) ४०४१८७ संस्थानांत तेलगू भाषा बोलणारे लोक  
संख्या ४६. राठी भाषा बोलणारे लोक २६, कानडी  
बोलणारे लोक १४ व उर्दू बोलणारे लोक १० आहेत.  
ह्या संस्थानांत मारवाडी, तामिळी, गोंड, लंगडी किंवा  
बंगारी व इंग्लिश ह्या भाषाहि बोलणारे लोक आहेत पण यांचें  
प्रमाण पाहें आहे जाती — संस्थानांत एकंदर लोकांच्या  
जाती २१ आहेत व त्यांतहि अनेक पोटजाती आहेत मुख्य  
पोतकरी वर्ग मुलवणी लोकांचा व हि व त्यांचें प्रमाण लोक २६  
ह्याप्रमाणे आहे ह्या वर्गाच्या जातींजाल महार व मांग  
किंवा तेलगू लोकांमध्ये ज्यांना माळ किंवा मादिग म्हणतात  
ह्यांचा वर्ग आहे व जाती ते अस्पृश्य गणले जातात तरी खेड-  
गावात त्यांचें महत्त्व फार आहे इतर जातींचे लोक म्हणजे  
माझग, वैश्य, काळी, घनगर, कोरवा, बंगारी, वगैरे होत.  
ह्या संस्थानात अनेक घमांचे लोक आहेत पण हिंदू व मुस-  
लमान लोकांचाच विशेष भरणा आहे लोक ८८६ हिंदू  
घमांचे लोक व १०४ मुसलमानांनी घमांनुयागी लोक आहेत;  
हिंदू लोक व हिंदू धर्मां ह्यांचा हिंवासाद्विषय व्हात होत  
चालला आहे पण मुसलमान व दित्ती लोक व त्यांचा  
धर्म ह्यांची सारखी वाड होत चालली आहे. एकंदर लोक-  
संख्या ४६ लोक सैनकीवर उपभोगिता करतात.  
तापेकी लोक ३२ लोक बमीनदार किंवा कुळें आहेत, ९  
लोक पोतकरी-मगूरवर्गापैकी आहेत व ५ लोक शिथळ  
पदार्थ उत्पन्न करणारे आहेत लोक ६ लोक कामगी  
नोकर किंवा घरकाम वगैरेवर गुमराज करणारे आहेत.  
व्यापार करून उदरनिर्वाह करणारे लोक लोक ३८  
प्रमाणात आहेत व निव्वळ स्वतंत्रपणाने उद्योग करून  
वाढणारे लोक लोक ३७ किंवा गुमारे वार लक्ष आहेत.  
यां व की — हेदराबाद संस्थानांतलीं नमान मुख्यतः दोन  
प्रकारची आहेत, तेलगु प्रांतांतली नमान ही एक प्रकारची  
व मराठी मुद्रांतली नमान दुसऱ्या प्रकारची दोन्ही  
नमानांत काळी माठी, तांबडी माठी, व बाळ किंवा काळ्या  
व तांबड्या माठींचे मिश्रण सारखें ह्या दोन मुख्य प्रकारा-  
ंपैकी इतर नमानांचे अनेक प्रकार आहेत ह्या संस्थाना-  
ंतल मुख्य शिकें मुद्रती म्हणजे पसारी, बाजरी, ताळ,  
कापूस, तूर व इतर फसफाज्ये, ही सर्व खरीताची शिकें होत  
व हरभरा, जामू, कापूस व निव्वळ ही रब्बीची शिकें  
आहेत मराठी मुसलमान रब्बी व खरीप ही दोनच शिकें  
तयार होतात पण टेंकण्यानी आरी तांबी (तांबडीची शिकें),  
खरीप, रब्बी, व मापी आरी यांचे शिकें होतत संस्थानांतल  
नमान अडीचडे वरीच उद्योगीय नमानां येथी आहे; परंतु

तेलंगणांत अन्न धरीत पडोत जमीन आहे. मराठी जिल्ह्यांतही सर्वे वेगवेगळ्याक अमीन जातीच्या कामाला लागली गेली आहे. मराठी मुलुखांत काळी भोर जमीन फार अम-  
क्यामुळे पाटबंधाऱ्यांची कारणी आवश्यक्ता नाही. पण तेलंगणांत तशी स्थिति नाही, त्यामुळे ह्या मुलुखांत पाट-  
बंधारे काढून कालव्याख्या योगाने शेतास पाणी पुरविले जाते काही ठिकाणी मिहिरी तर काही ठिकाणी तळी खोदली आहेत व त्यामुळे शेतास पाणी चालले मिळते ह्या संस्थानांत रयतवारी पद्धत आहे. जी जेव्हा ओसाड आहेत व जी निजाम सरकारने लोकास खेताने दिली आहेत अशा खेतेगांवांत त्या जमीनीच्या मालकास आपल्या कुळीकडून पाटेल हो सारा वेग्याचा अधिकार आहे. एक येवढीच अट आहे की, तो सारा पूर्वाच्या सरकारसम्याहून जास्त नसावा. जं ग ल — ह्या संस्थानातील १८००० चौरस मैल जमीन बैलगाडीने व्यापिली आहे. बैंगल तीन प्रकारचे आहे; राखून ठेवलेले (५१८४ चौरस मैल), संरक्षित (४४०८ चौरस मैल) व खुले (८३८४ चौरस मैल) क ला व ल यो ग र्थ ये. — ह्या संस्थानात प्रत्येक ताळुक्यांत लुगडी, पोतर, खादोने कापड वगैरे कापड तयार करण्याचे कारखाने आहेत. प हे कापड हातमागावर तयार होत असल्यामुळे ते गिरणीतल्या कापडापेक्षा जास्त टिकाऊ असते रेशमी लुगडी व हतर रेशमी कापड ही मालगोळा, रामचूर, महुबनगर, ओरंगाबाद, हंवर, एलंगड वगैरे जिल्ह्यांत तयार होतात हे कार टिकाऊ व उच्च दर्जाचे कापड असते ओरंगाबाद व पैठण ही दोन शहरे पुरातन कालापासून नकदीचे काम व कोनेरी व इथेरी कलाकृत्ये काम कोरडत्त्व प्रसिद्ध आहेत पण ह्यांतल्यानून ही दोन्ही काम ओरंगाबाद येथे विशेष होतात अलीकडे हिन्दू नांवाचे कापड बरेच व चांगल्या तऱ्हेने निघते व हे गर्भरेशमी असते ह्याचा हा विशेष आहे की, हे छतले तरी खराब होत नाही जर ही कापड हे ओरंगाबाद व बैजापूर येथे तयार होते तसे जगाचे रेशीम हे लुगडी, लवरणी तयार करण्यांत वापरले जाते व हे रेशीम एलंगड जिल्ह्यांत नारायणपेट व महादेवपूर येथे तयार होते वगळ हे पूर्वी लोकरी व रेशमी मालिके तयार करण्याबद्दल प्रसिद्ध होते. परंतु निळीच्या रंगत्या गोब सागत्यापासून ह्या गाळीच्याच्या पंधाला बराच धक्का बसला आहे. गुलबर्गा व वरंगळ ह्या ठिकाणच्या तुसगांत उत्तम सत-  
रंज्या होतात ओरंगाबाद येथे ह्याची माहिती व ह्याचे दागिने उत्तम तयार होतात स्वयंच नाली तर कोनेरी तारेची कामेहि चांगली होतात. बेरलाहि पळेगाचे खांब, मांढी, पानाचे बरे, तरकारीच्या मुठी वगैरे सुरेख जिनसा तयार होतात ह्या संस्थानांत पूर्वी तरकारीची पाती व हतर हत्यारे तयार होत असत, पण हल्ली हा धंदा बसत चालला आहे. पोलीस कोर्टाच्या उपयोगी अशा न्हाऊन लहान बंदुकाहि तयार होत असत संस्थानच्या बऱ्याच

भागांत सरकी काडण्याच्या व कापसाचे गटे बांधण्याच्या गिरण्या आहेत ह्या संस्थानांतून बाहेर जाणारा माल म्हणजे धान्य, कापूस, बसत, सीक, मूंगूग, एरंडी, नीळ, तेल, इमारतीचे लांकूड, कापड, कापडी, गुरे व कोरला हे होत. आयात माल म्हणजे म्हणजे गिरणीचे कापड, लोकरीचे सूत, कच्चे रेशीम, मोठ, झड केलेली सामर, सुपारी, घोडे, गुरे, सोने, रूबे, तांबे व पितळ व पितळेची भांडी, कोसंब, इमारतीचे लांकूड, राकेल, अक्षु इत्यादि. या संस्थानांत आयात व निर्यात मालावर अक्षु वसविण्याकरिता काही नाकी आहेत परदेशाच्या व्यापारापेक्षा देशांतल्या व्यापार अधिक चालतो. माल बाहेर पाठविण्यापूर्वी ठिकठिकाणी उपरम झालेला माल काही ठराविक ठिकाणी गोळा केला जातो व आत झालेला मालहि ह्याच ठिकाणांतून संस्थानच्या निरनिराळ्या भागांत वांटला जातो. मिडिश मुलुखांतून येणारा माल हा बहुतेक रेल्वे संस्था-  
नातल्या मुख्य मुख्य स्टेशनांवर किंवा रेल्वे जंक्शन तर बैलगाड्यांच्या योगाने किंवा बैल, घोडे वगैरे जनपदांच्या पाठावरून आणला जातो मुंबईकडून येणारा माल हा जी आय पी. रेल्वेने व महासडकून येणारा माल सईन मराठा रेल्वेने येतो. दळणवळण हे मार्ग — ह्या संस्थानच्या नैर्ऋत्येकडच्या भागांतून मुंबईपासून मद्रासला जाणारी लाईन जाते व हा कोवरा १३४ मैल आहे. ह्या मैलांपैकी १२० मैलांतून मिट इंडियन पॅनिनयुला रेल्वे जाते व बाकीच्या मैलांतून मद्रास रेल्वे जाते ह्या रेल्वे लाईनची लांबी १३० मैल आहे हैद्राबाद-गोदावरी रेल्वी रेल्वेची एक शाखा मनमाड पासून हैद्राबादपर्यंत जाते व ह्या दोन स्थळांत अंतर ३९१ मैल आहे एकंदरीत संस्थानांत ४७१ मैल ऑड गेल आहे. बाकी लाईट रेल्वे सात्वर्यंत जाते. सडका कारणा चांगल्या नाडीत रा उब ह्या न व पद्धति — संस्थानांत निक्षाम हा सर्व सत्तापारी असून प्रजाजनांचे सर्व जीवन त्याच्याच हाती असते. १९१९ साली जी सर्वोच्च राज्यपद्धति अमळांत आली त्याअन्वये एक कार्यकारी मंडळ स्थापण्यांत आले आहे. त्यांत आठ सभासद असतात. अध्यक्ष निक्षामाने नेमलेला असतो संस्थानांत १५ जिल्हाधीने व १०३ ताळुकाधीने आहेत. २३ तमासदांचे एक कायदेमंडळ असते तमासदांपैकी १५ सरकारी व ८ निजमहादारी असतात सरकारने स्वतःने चलन आहे. तसेच स्वतःचे पोस्ट आहे सैन्यात सुमारे १०००० शिपाई आहेत याबेरीन ईथरियल सर्जिंट टुस आहेत १९२०-२१ साली संस्थानचे जाणू ५ कोटी ४ लाख व सर्व ४ कोटी ३८ लाख होता कायदा व न्याय — १८७० साली पहिला सर मास्टरनंग याने मिडिश हिंदुस्थानांत पास केलेला कामकाजाच्या घटांवर संस्थानाकरिता कायदे करण्याकरिता मुसुलमान कायदेविज्ञाने एक मंडळ नेमिले पुढे एक क्रिमिनल ऑफ स्टेट-ज्याचे तमासद संस्थानांतले मुख्य सरदार होते व अध्यक्ष ह्या निजाम साहेब होते हेच एक

कायदे करणारें मंडळ बनलें व त्याला मदत करण्याकरितां म्हणून व कायद्याचा कच्चा सर्वा करण्याकरितां म्हणून एक खास कमिटी निवडली गेली सन १८९० सालीं एका लॉ कमिशनचा नेमणूक झाली व त्याचा मुख्य हेतु संस्थानांतल्या जुन्या कायद्यांची दुरुस्ती करणें व नवीन कायदे तयार करणें हा होता. सन १८९३ मध्ये कायदे करण्याकरितां एक लेगिस्लेटिव्ह काउन्सिल स्थापन झालें व १८९४ सालीं त्याच काउन्सिलत लोकानां आपले प्रतिनिधी निवडून देऊन त्यांना अग्रपक्ष रीतीने कायदे करण्याच्या हक्क मिळाल्या. प्रत्येक कायद्याच्या मसुद्यावर लोकमत काय आहे हे समजून घेण्याकरितां तो मसुदा प्रथम स्टेट मॅजिस्ट्रेटमध्ये प्रसिद्ध होतो व प्रत्येक मसुदा तयार करण्याच्या वेळीं मुसलमानां कायदा, हिंदु शास्त्र व ब्रिटिश हिंदुस्थानातील कायदा ह्यांची मदत घेतली जाते ह्या संस्थानांत हायकोर्ट धरून १९३ सिव्हिल कोर्ट व १७१ क्रिमीनल कोर्टे आहेत. ति ध न — संस्थानांत गावठी शाळा पुष्कळ आहेत व ह्या शाळात अहिने, वाचणें व थोडेंसे गणित हे विषय शिक्षितात पहिली इंग्रजी शाळा एका मिशन-यानें व पहिल्या अरबी व फारसी शाळा अमीर-ए-फा वीर ह्याने स्थापन केल्या १८५४ सालापासून सरकारने शिक्षणाचे काम हातीं घेतलें हल्लीं शाळांखाली हे डायरेक्टर ऑफ पब्लिक इन्स्ट्रक्शन यांच्या ताब्यात आहे. हैद्राबाद उस्मानिया युनिव्हर्सिटी असून उर्दू भाषेतून सर्व विषयांचे उच्च शिक्षण दिलें जातें हैद्राबादचे निजाम कॉलेज, कौरगावाड कॉलेज ( इय्यम प्रान् ) व दार-उल्-उल्फ ( पौरस्त्य खोचें कॉलेज ) अशीं तीन कॉलेजे आहेत. त्यापैकी पहिलें मद्रास युनिव्हर्सिटीला जोडलें आहे. १९११-१२ सालीं संस्थानात ४३६५ प्राथमिक शाळा होत्या ह्याशिवाय हैद्राबादला एक इंग्लिशमिडिग स्कूल १८९९ मध्ये स्थापन झालें, १८९९ सालीं एक लॉस्कूल निघालें व नंतर एक मेडिकल स्कूल स्थापन झालें. ह्याशिवाय ट्रेनिंग कॉलेज, औद्योगिक शाळा व संस्कृत पाठशाळा अशा इतर शिक्षणस्थळा आहेत राज या ना — हैद्राबाद शहर कृष्ण निःशण्णाया मुसलमानी उच्चद्या तीरावर आहे. हे मुहंमदपान ४९९ मैल, मद्रासपासून ५३३ मैल व कलकत्त्यापासून १८७ मैल आहे. ह्या शहराची लोकसंख्या १९२१ सालीं ४०४३८० होती. हे शहर १८८९ सालीं महमद कुली नावाच्या पाचव्या कुतुबशाही राजाने स्थापन केलें ह्याचें पहिलें नांव आगानगर असे होतें पण मलगाहून ह्याचें नांव हैद्राबाद असे ठेविलें १८८७ सालीं हे शहर मोगल लोकांनीं प्रथम काबीज केलें व नंतर निजामउलमुल्कानें तें राजधानीचें शहर केलें ह्या शहरासोबती एक मोठी दगडी भित आहे व तिला मुजज व लिइवया घसून ती समतलमुजजचीकोनाकृति आहे. ह्या शहरांत उत्तम इमारती बऱ्याच आहेत व त्या सर्वांत नारमिनार नावाची इमारत अत्यंत प्रेक्षणीय आहे. त्याचप्रमाणे इतर इमारती म्हटल्या म्हणजे चार-

कमान, चारपूका हौस, दार-उल्-शिका, अशुरखानग, गोपा महाल, ज्ञान मशीद, मका मशीद वगैरे आहेत. यापैकी बहुतेक इमारती सुज्यात महमद कुली कुतुबशाहा याने बांधिलेल्या आहेत त्याने इमारतीवर ३० लाख रुपये खर्च केले. अलीकडे ज्या नवीन इमारती बांधल्या आहेत त्यांत निजाम सरकारचे रागवाडे प्रेक्षणीय आहेत. शहरच्या आसपासचीं जीं खेडी आहेत त्यापैकी काही मुसलमानीच्या पकीकडे आहेत ब्रिटिश रेसिडेन्सी मुसलमानीच्या टाण्या तीरावर वसली पाहे व ही इमारत हिस्थानांत मोठी नव्य असून विस्तृत अशा पटागणावर उद्यानवेष्टित अशी आहे. ह्या रेसिडेन्सीसोबती पुष्कळ बाजार आहेत. व तेथेंच एक मोठें पोस्ट ऑफीस आहे. ह्या शहरात दोन मोठीं तळीं आहेत; हुसैनसागर व मीरअलम. ह्या दोन तळ्यांच्या योगाने सर्व शहर व आसपासचीं खेडी यांना सुबलक पाणी मिळतें. ह्या शहरात एक विश्वविद्यालय, तीन कॉलेजे, अनेक इंग्रजी व देशी शाळा, रोमन कॅथोलिक चर्च, सार्वजनिक छानने हायकोर्ट, स्मॉल कानून कोर्ट, मॅजिस्ट्रेट कोर्ट, कोठी वगैरे संस्था आहेत

**हैदराबाद**—दक्षिण केतलवर नाचें राज्य होतें ( कोल्लपट्टा ) हे आणगास सहजासुगानें वंशज म्हणवीत. यांनीं काही इतिहासकार हय नावाने माझ शक समजतात. यांचीं दोन मोठीं राज्ये होती, एक मणिपूरचे ( महाकोल्ल ) हैदरा व दुसरे त्रिपुरचे ( वल्लुची ) हैदरा. कलचुरी हैदराची तबिश्वर माहिती 'वल्लुची' यांल्लोत सापडेल. रत्न-पूरच्या ( मणिपूरच्या ) हैदराचें राज्य छतिसगडवर इ. स. १४४ पासून १७४१ त आदिलशाही कोल्लट्टर यावर बाळून जास्तोपर्यंत अस्तित्वात होतें हे राज्य आरंभी बौद्धधर्मी होते. ८ व्या शतकांत या राज्यातील बौद्धधर्माचे उच्चाटन झालें. हैदरांच्या काही बखरी सापडतात. या बखरींवरून तयार केलेला याच इतिहास 'कोल्ल' लिखाण दिला आहे. इस्लाम मध्यप्रान्तात काही हैदरा पुराणी आहेत.

**होंडुरस**—हे मध्य अमेरिकेंतील एक प्रजासत्ताक राज्य आहे याच्या उत्तरेस कॉरिबोयन प्रद, पूर्वेस व दक्षिणेस निकाराग्वा, दक्षिमेस सियाव पॅसिफिक महासागर व साल्व्दोर, आणि दक्षिमेस ग्वाटेमाला लोकसंख्या ( १९२१ ) ७७३४८ असून क्षेत्रफळ सुमारे ४४२७५ चौरस मैल आहे हा देश खेयतास आहे दक्षिणेकडला अर्धा भागान 'निकाराग्वा कॉन्डोरा' पर्वताची रांग पसरली आहे येथील पर्वतावर उष्णसमुद्राचीं ताल्ले आहेत अटलांटिक महासागराकडोळ बाहून बऱ्याच नद्या आहेत त्यांत उलुत्रा हा मुख्य नदी आहे होंगोव्हिडा हा मध्य अमेरिकेंतील सर्वांत मोठा नदी आहे मध्य अमेरिकेंतील इतर संस्थानांप्रमाणें येथे एक दोन व्हड अमतात मे से नोव्हेंबरपर्यंत पाचव्या व नोव्हेंबर ते मे पर्यंत उन्हाळा अस्तर, दन-स्पता, प्राणी व हवा या बाबतींत याचे मध्य अमेरिकेंतील इतर

देशाची सत्त्व आहे. लो. क.—येथील मूळचे लोक इंडियन असून युरोपियन लोक फार थोडे आहेत. पूर्वे भागात विवाहाकच व पोयास या नावासाठी मोठेगान्दा इंडियन जाती आहेत. बऱ्याच भिन्नतात लेवकास या सर्वसाधारण नावासाठी मोठेगान्दा इंडियन जाती आहेत. बऱ्याच लोकांनी रोमन कॅथोलिक धर्म स्वीकारला आहे. सुमारे १०००० लोक रॉयरोड वहात लवून सै आगुटी रावटी स्थितीत आहेत. उत्तर किनाऱ्यावर कॅरिब लोकांनी राती आहे. मु. ध. य. ह. रे.—राजधानी टेगुसिगाल्हा (लोकसंख्या ४००००), इतर शहरे गुटीगवा कांदरागवा, अमागवा, दूशीली व प्युएर्टो कोटेस ही बंदरे आहेत. द. ख. व. ल. ग. या. व. उ. यो. व. ध. दे.—येथे ६६ मैल रेषे आहे. राजधानीपासून मुख्य सहरापर्यंत रस्ते आहेत. हॉट्टरसने १८७९ त पोस्टल युनियन मान्य रेलें राखणीय घडामोडी करून कर वगेरुळे हॉट्टरसची आर्थिक सुधारणा झाली नाही. या देशात वनस्पतींची बरीच समृद्धि आहे. येथील महोगनी व देवदार प्रसिद्ध आहेत. येथे रबर, केळी, नारळ, कोको, तंबाखू, साखर, संत्री, लिंबू, मका, तांदूळ, नीळ, गहू वगैरे पदार्थ उत्पन्न होतात. येथे बरीच गुंतवणूक आहे. खनिज क्षेत्रांत हॉट्टरसचा पहिला नेबर लागेल मोने, चारी, प्लॅटिनम, तांबे वगैरे पातू सोपवतात हॉट्टरसचा व्यापार व निर्यात व्यापार संयुक्त संस्थानांशी चालतो आयात ७ ते ७ लाख पौंड असून निर्यात ६॥ लाख पौंडांची असते. गवताच्या टोप्या, सिंगार, विटा व हाक यांचे कारखाने आहेत. रा. प. य. ल. ति.—१८९१ त हे संस्थान स्वतंत्रपणाने स्वतंत्र झाले. इ. स. १८९१ साली येथील राज्यपद्धति ठरविण्यात आली. त्यानंतर तीत बऱ्याच सुधारणा झाल्या. लोकांनी निवड-लेल्या काँग्रेसच्या हाती कायदे करण्याची सत्ता आहे. तीत ४१ प्रतिनिधी असतात. हे काँग्रेस सभा वार वर्षे असते. अध्यक्ष लोकमताने वर्षांनी निवडतात. त्याच्या हाती कार्यकारी सत्ता असून तो प्रत्येक खात्याच्या नेत्याच्या साहाय्याने कारभार चालवितो गुप्तरी कोर्ट असून त्यातील ५ न्यायाधिकाऱ्यांनी निवडणूक होते २० ते ३० या वयाच्या प्रत्येक सदस्य अनुभवात लष्करी शिक्षण घ्यावे लागते. य. ध. व. शिक्षण.—बरेच लोक रोमनकॅथोलिक पंथाचे आहेत तरी धर्माच्या बाबतीत स्वातंत्र्य आहे ७ ते १५ वर्षांच्या मुलांना शिक्षण मोफत व सक्तीचे आहे. प्राथमिक शाळा बऱ्याच आहेत अगिस्तिताचा वर्ग इंडियनमध्ये बराच थापडतो. टेगुसिगाल्हा येथे विश्वविद्यालय असून शिक्षण केंद्र आहे. इ. ति. हा. य.—कोलेबरीने प्रथम १५-२१ साली केप हॉट्टरस येथे स्पॅन्ने निशाण रोबेले १५२४ त कोर्टेने पहिली वसाहत स्थापन केली व व्यापारिक स्वतंत्र बसवत केली. कोर्टेने स्पेनचा ताबा उबारविण्यासाठी हवाई करून प्युएर्टो कोटेस बाहेर स्थापित. व वसाहतीचा कारभार पाहण्यास एका मजदुराची नेमणूक केली १५३९

साली हॉट्टरस हे स्वाटेमालाच्या अधिकारातील आले. नंतर १८२१ रवीत हे सभ्य अमेरिकेच्या मुद्रात सामील झाले होते. मुद्रा व कांति यामुळे हॉट्टरसमध्ये सुधारणा झाली नाही १८७९ मध्ये स्वाटेमालाची मुद्रा मुरू झाली. तीन वर्षांनी राज्यक्रांति होऊन मोटो हा अध्यक्ष झाला याच्या कारकीर्दीत हॉट्टरसची चांगली भरभराट झाली १९०३ पर्यंत एकहीन वेळी बंद झाली. १९०३ साली बोनिळा हा अध्यक्ष झाला. त्याच्या दुसऱ्या निवडणुकीच्या वेळी विरुद्ध पक्षांनी निवारणवाची मदत मागितली. या संस्थानाचा अध्यक्ष होण्या हा महत्त्वाकांक्षी असल्याने १९०७ पासून हॉट्टरस व निवारणवा योय मुद्रा झाले त्यात सिलयाची धरणी होऊन बोनिळा पळून गेला संयुक्त संस्थानांनी मध्ये पळून निवारणवाला मालत फायदा घेऊ दिला नाही १९०८ व १९०९ मध्ये डेडिडल याला अध्यक्ष निवडले. मिग्यूल डेडिडल हा मधी अध्यक्ष होना वरी त्याची सत्ता निवारणवाचा अध्यक्ष होतया याच्यावर अवलंबून होती. सिलयाची सत्ता पदावेळी संयुक्त आली त्यावेळी हॉट्टरसचा पूर्वाचा अध्यक्ष बोनिळा याने हॉट्टरसवर १९१० साली हवाई करून दराबरा प्रदेश जिंकला. अमेरिकेच्या मध्यस्थीने—ह होऊन डॉ. बर्टेड यास हॉट्टरसचा ता.पुरता अध्यक्ष निवडण्यात आला. पय थोडक्याच दिवसात जी अध्यक्षच्या जागेची निवडणूक झाली तीत बोनिळा हा प्रबंध बहुमताने निवडून आला १९१३ साली बोनिळाच्या मृत्यूनंतर पुन्हा बर्टेड हा १९१५ साली अध्यक्ष झाला. १९१९ साली उपाध्यक्ष मोनेनो व सेनापति गुटिएरेस यांनी बंड केल्यामुळे बर्टेड हा पळून गेला, व स्थानंतर होउन हा मधी अध्यक्ष म्हणून नेमण्यात आला तरी धर्ब सत्ता गुटिएरेसच्या हाती होय मराठ्यांच्या अमदावनीत १९१८ साली हॉट्टरसने वर्षेनीविषद सुध पुकारले त्यामुळे कांतितापरी-यदेनेतर वर्षेनीच्या मार्कमतेपेकी बरीच सत्ता हॉट्टरसला मिळाली. १९२१ साली सेंट्रल अमेरिकन युनियन हॉट्टरसला मिळाले १९१९ साली स्वाटेमाला व हॉट्टरस यांच्या मधील सरहद्दी उमरवतीच सलोख्याने निश्चित झाल्या. ब्रि. टि. स. हॉट्टरस.—मध्य अमेरिकेतील ब्रिटिशांनी एक वादवादी बसाहत. त्याच्या उत्तरेत व वायव्येस, मेक्सिकोतील युक्टेन प्रांत; ईशान्येस व पूर्वेत हॉट्टरसचे उजवासर; आणि दक्षिणेस व पश्चिमेस स्वाटेमाला लोकसंख्या (१९२१) ४५३१० क्षेत्रफळ ८५१८ चौरस मैल. युक्टेन द्वीपकल्पाच्या इतर भागातून हॉट्टरसमध्ये विशेष लक्षा काहीच फरक नाही मध्यअमेरिकेतील शेजारच्या प्रदेशातून मृगमय, प्राणी व वनस्पती या बाबतीत या प्रदेशात विशेष फरक नाही. उष्ण कटिबंधात असून हल्ली येथील हवा उष्ण नाही दर वर्षी पाऊस सुमारे ८१ इंच पडतो. लो. क.—येथील लोकसंख्येत मिश्रो, गिरे व मूळ रहिवासी यांचा मिश्रणापासून झालेला लोकांनी गास्त संख्या आहे

होमरसमर्थे प्राचीन शहरांचे व इंडियन संस्कृतीचे अवशेष दृष्टीत पडतात. व सप्त.—गुमारे दोन शतकेपर्यंत इमारती लाकडाचा व्यापार येथे कार होत असे. काळ्या लोकांना शेतकरी कार कंटाळा अमर्यामुळे सन्या ९० चौरस मैल जमीनीत लागवड होते. ऊंस, केळी, नारळ व इतर फळे उत्पन्न होतात. दळणवळणाचे माये.—वेस्ट्लि मुद्रव शहर व बंदर आहे दळणवळणाच्या बाबतीत आगबोटीचा उपयोग होतो. व्यापार व जमाबंदी.—१९२३-२४ साली ६५७७९४ पौंड निर्यात व ८३०५९४ पौंड आयात झाली विरगीत इमारतीलाकड, फळे, भाजीपाला, रम दारू, हुरणांची कानडी, कामगोची पाठ यांचा मुख्यत्वे सभावेश होतो. आयातीमध्ये सुती कापड, लोखंडी सामान, दारू, किराणा माल येतो एक-दर बतूल स्यासाली २२४८२८ पौंड झाला. खर्चीत पोलीस व शिक्षण या मुख्य बाबी आहेत. राज्यघनवस्था.—१९३८ ते १९४९ पर्यंत ही बसाहृत स्वतंत्र होती. १९४९ मध्ये साम्राज्य सरकाराने आपल्या दाती येथील सत्ता घेण्यास सुरवात केली. सध्या या ठिकाणी गव्हर्नर असून दोन मुख्य सैन्यपति असतो. इंग्लिश कायदा सर्वत्र चालतो. घरे व शिक्षण—रेग्येयक्या पंचाची धर्मवेदिरे आहेत. येथील शाळा सांप्रदायिक आहेत. स्थानी सरकारास मदत मिळते. इतिहास.—या ठिकाणत प्रथम १६३८ त चार्ल्सानी लाकडे तोडण्यासाठी म्हणून बसाहृत केली. पुढे त्याच्या व इंग्लिश लोकांच्या नेहमी झटापटी होत इंग्लिश लोक ब्रिटिशांनी हाकून घेण्याची संधि पहात होते. १७९८ साली केलेल्या हल्ल्यात इंग्लिश लोकांनी अवघड आव्हाने त्यावेळेपासून मिळित सत्ता कायमची सुरू झाली. मध्यअमेरिका स्वतंत्र झाल्यावर मेक्सिको, न्यू मॅक्सो व मध्यअमेरिकेतील लघुस्थ संस्थाने याच्याशी तह करून ब्रिटिशांनी आपली सत्ता रद्द केली.

होनावर, ता. ल. का.—मुंबई, उत्तरकानडा जिल्हा, दक्षिणेकडील तालुका. क्षेत्रफळ ४२९ चौरस मैल व लोकसंख्या १९२१ साली ९०५८१ होती या तालुक्यात होनावर व मटकल अशी दोन शहरे व १५२ खेदी आहेत या तालुक्यात सतत वाहणाऱ्या नदीमुळे पाणी मुबलक आहे. होनावर शहरापासून ३८ मैलावर मिरसण्याचा भवधवा आहे. येथे पाऊस १४० इंच पडता. हवा जागळी आहे. ग. ह.—कारवारपासून ५० मैलावर हे शहर आहे. या शहराच्या ईशान्येस सरस्वती नदी मिळते. या शहराच्या उत्तरे प्रथम अबदुल किदा याने केला आहे १५ व्या शतकाच्या आरंभी येथून तांदूळ कार वाहेर जात असे येथे १५-१६ साली पोर्तुगीस लोकांनी एक किडा बांधला, पण निघा-नगराच्या राजाशी या लोकांना संडा दाखवामुळे हे शहर त्यांनी जाळून टाकले पोर्तुगीस सत्तेचा व्हास सान्यावर बेदूरच्या राजांनी होनावर शहर घेतले व नंतर देदराने त्याचा पराभव करून शहर आपल्या ताब्यात घेतले. पुढे

ईशान्या व टिपूचा संडा दाखवामुळे ते कायमचे ईशान्या ताब्यात गेले. या शहराच्या उत्तरेस रामतीर्थ असून तेथे रामलिंगचे देऊळ आहे. बसमार्ग हे १ मैलावर असून शिवाप्पा नाइकांनी त्यास तटबंदी केली होती. येथे म्युनिसिपालिटी आहे

होमर—आ प्रसिद्ध ग्रीक कवीच्या कालाविषयीचा प्रश्न असून यादमस्त आहे. होमर व हेसोड हे ४०० वर्षांहून आग्रण्या अधिक पूर्वीचे नसावेत असे हिरोडोटसचे म्हणणे आहे; परंतु होमर त्यादिपेक्षा पूर्वीचा आहे असे कित्येक समजतात. प्राचीन काळी काव्य गाऊन दाखविण्याची चाल कार असे अथेन्समध्ये तर पॅनेथेनाइया प्रसंगी होमरच्या कविता म्हणण्याचा पाठ असे कित्येक असे म्हणतात की होमरच्या कविता केवळ याच परंपरेने पुढील पिढीला अवगत होऊ लागल्या. ही परंपरा सुरू नसता निरनिराळे फरक त्या काव्यात साहित्यिक करण्यात येऊ लागले. होमर याचे स्थळ व काल हा निश्चित करण्यास बाह्यप्रामाण्ये सापडत नाहीत. पण तीन प्रकारच्या अंतःप्रमाणावरून त्याच्या स्थळाबद्दल कल्पना येते: (१) इतिहासातील प्रमाणे (स्थावेळची राजकीय व सामाजिक तुलना, त्याच-प्रमाणे होमरकालीन व अन्यकालीन भूगोल, नैऋत्य, आचार विचार; (२) भाषाप्रमाणे (व्याकरण व शब्दसमुच्चय या बाबतीत होमरच्या व त्यानंतरच्या भाषांची तुलना); व (३) पुढील काळामुळे झालेला होमरचा परिणाम. या तीन प्रकारच्या प्रमाणावरून होमरकालीन ग्रीस व प्रथमच इतिहासप्रसिद्ध झालेला ग्रीस यांमध्ये काळोपासुळे बरेच अंतर पडले आहे असे दिसते. एकंदरीत होमर ऐतिहासिक काळापूर्वीचा आहे हे सिद्ध होते. होमरची 'इलियड' व 'ओडिसी' ही महाकाव्ये सुप्रसिद्ध आहेत. इलियडमध्ये १४ मोठी प्रकरणे असून अजिंतेतया कोष व दहा वर्षे चाललेल्या ट्रॉयन युद्धातील शेवटच्या वर्षातल्या हकीकती हा त्याचा प्रतिपाद्य विषय आहे. ट्रॉयमध्ये एक नाव इलियम असे होते; त्यावरून या काव्याला इलियड हे नाव दिले गेले ओडिसीमध्ये ट्रॉय पडल्यानंतर ललितेत अर्द्धा वर्षे मटकल व शेवटी आपल्या राज्यात (इयाका)आला यावेवेची हकीकत आहे होमरची भाषा म्हणजे ओडिसीच्या भाषेचे मूळ स्वरूप होय मूळ भाषेचे इतके पूर्ण रूपांतर होण्यास कारक काळ लागतो व असे रूपांतर घडून येणे हे अगदी साहाजिक आहे होमरच्या काव्याची पुढील काळामुळे जागळी व जाप पडली. होमरची भाषा व कल्पना यांचे प्रत्येक स्थळी अनुकरण करण्याचा प्रयत्न दृष्टीगोचरीत येतो. मेथ्यु जेनोल्ड याने लिहिल्याप्रमाणे होमरच्या संविधानातील क्रिया कार जलद चाललेल्या असतात. त्याच्या कल्पना व स्थाने मांडणी, अर्थात पर्यायाने त्याची वाक्यरचना व शब्दरचना ही अगदी साधी व सरळ

आहेत. त्यांचे काव्य रसभरित जसून ते कर्पाहि कंटाळवाण होत नाही.

**होयसळ राजे**—होयसळ हे इतर प्रसिद्ध बराण्या-प्रमाणे सोमवंशी यदु कुळातील होते. होयसळ, होयसळ, होयसळ, व होयसण यंगीरे त्यांची निरनिराळी नावे आहेत त्या बराण्याची पौराणिक वंशावळ प्रथम इ. स. १११७ च्या एका साम्प्रदाय, म्हणजे बहुधा हे पराणे उदयास आणणारा विष्णुवर्धन याच्या मंडी, दिलेली आवळने. ऐतिहासिक वंशावळ विनयादिसयासून (इ. स. १०४८) सुरू होते. त्यांचा इतिहासप्रसिद्ध पहिला राजा बिहिदेव उर्फ बिडिंग याने द्वारसमुद्र शहर स्थापून तेथे सन ११११ पासून ११४१ यावेतो राज्य केले आर्यांनी या राजाना आश्रय घेत घडोव होता, आणि त्याचा प्रधान यमराज याने पुष्कळ जैन मंदीरे बांधिली. परंतु रामानुजाने (१०९९-११३०) यावेळी मल्लिमांगे सुरू केला, त्याचा परिणाम बिहिदेवावर होऊन तो वैष्णव धर्माचा उपासक बनला. त्यानंतर विष्णूची उत्कृष्ट मंदीरे त्याने द्वारसमुद्र व इतरत्र बांधिली. त्याने स्वतः आपले नांवहि विष्णुवर्धन असे धारण केले विष्णुवर्धनाने व त्याच्या अनुयायींनी होयसळ यादवांची सत्ता पुष्कळच वाढविली. विष्णुवर्धनाचा नातू श्रीरत्नाळ हा फार पराक्रमी होता. त्याने उत्तरेक्ष देशगिरीयावेतो आपल्या राज्याचा विस्तार वाढविला. चाळुक्यवंशी सोमेश्वर (चवदा) याचा सेनापति मद्रा म्हणून होता, त्यास काबीज करून सोमेश्वराचे बहुतेक राज्य त्याने जिंकले. पुढे सेतुजदेवच्या यादववंशातील मिश्रम याने श्रीरत्नाळ यादव व सोमेश्वर चाळुक्य या दोघांवाढि पाडाय करून त्याने आपल्या घेघाचे नवराज राज्य देशगिरी येथे स्थापन केले ( इ. स. ११८० ). त्याच मिश्रमाचा यादववंश महाराष्ट्रात पुढे प्रतापशाही झाला इ. स. १३१० मध्ये दिल्लीचा बादशहा अलाउद्दीन याने मल्लिकार्जुन यास द्वारसमुद्र देशील होयसळ यादव राजावर पाठविले त्याने राजधानीचा नाश केला, देवळे छुटली व या घडण्याने उच्चाटन केले इ. स. १३२६-२७ मध्ये मुसलमानांची दुसरी स्वारी झाली मुघलमानांनी द्वारसमुद्र हा रामधानी अगदी उध्वस्त करून टाकले तेव्हा होयसळ राजा तिसरा बळाळ हा श्रीरंग-पट्टण जवळ तोंडनूर येथे जालून राज्य करू लागला त्याच्या हाती खरी सत्ता अशी मुळीच उरली नव्हती, परंतु पुढे सुमारे ५० वर्षेपर्यंत तो व त्याचे वंशज राज्य करीत असावे [ फ्रीट ] व या वळ — ( १ ) विनयादिसयास १ ज्ञान-त्रिमु बनमल देखील म्हणत हा पश्चिमकडील चाळुक्य विक्रमा दिस ६ था, याना मांडलिक मुलगा ( २ ) एरेंयम किंवा एरेंगम याचा एक मुलगा ( ३ ) बळाळ १ था, व दुसरा ( ४ ) विष्णुवर्धन; झाला उदयादिसय, बिहिदेव, बिडिंग, त्रिमु बनमल २ रा, मुसलमंता, श्रीरंगम आणि विक्रमवंश देखील म्हणत. ( ५ ) एरेंयमचा तिसरा एक मुलगा उदयादिसय नावाचा होता विष्णुवर्धनाचा मुलगा ( ६ ) नरसिंह १ ला,

याला श्रीनरसिंह किंवा विनयनरसिंह असे देखील म्हणतात. मुलगा ( ७ ) बळाळ २ रा किंवा श्रीरत्नाळ मुलगा ( ८ ) नरसिंह २ रा. किंवा श्रीनरसिंह, याचा देवगिरीच्या यादवांनी जिंकले. मुलगा ( ९ ) धीमंथर; हा चोल देशात विक्रमपूर येथे राज्य स्थापन करून राहिला. मुलगा ( १० ) नरसिंह ३ रा; याने द्वारसमुद्र येथे राज्य केले. मुलगा ( ११ ) बळाळ ३ रा किंवा श्रीरत्नाळदेव; याने इ. स. १३१० च्या मुघलमानांच्या जयापर्वत राज्य केले. [ फ्रीट ]

**होरेस**—( क्रिस्तपूर्व ६५ ते ८ )—एक रोमन कवि. रोम येथे साधारण व्याकरण व वाक्य याचा अभ्यास केल्यावर पुढील शिक्षण मिळविण्याकरिता तो अथेन्स येथे गेला पण याचवेळी देशात यादवी सुरू झाल्यामुळे आपले शिक्षण सोडून देऊन तो गृहस्थच्या पक्षास मिळाला व त्यामबरोबर आशिया-मंडीत गेला किलिषीच्या लढाईत तो लष्करी दायवून होता लढाईनंतर तो रोमला परत आला व त्याने हेरदरच्या कचेरीत कारकुनाची नोकरी मिळविली येथे असताना म्युर्गिल व मेटुरियस यानी त्याची मैत्रिणास याचबरोबर आळस करून दिली, प्रारंभी त्याची प्रीक अर्पेत कविता करणारी इश्टा होती पण नाराज्याविचार व राष्ट्रीय भावना यांच्या बारावर त्याने तो बेत रहित करून लॅटिन अर्पेत कविता करण्यास सुरवात केली त्याने उपहासात्मक काव्याचे दोन ग्रंथ व ह्योजेस ( विद्वत्सम लेख ) असे ग्रंथ प्रसिद्ध केले याशिवाय निरनिराळ्या विषयावर छिटि-केल्या ओडसची ( चट्टाची ) चार पुस्तके व एपिसलस त्याने लिहिली नैतिक विषयांत किंवा काव्याच्या बाबतीत कथना व उक्ताई ही सद्बिचार व विवेकयुक्तनिर्णय यावेष्टा गीण आहेत असे त्याने मत होते कमकुवतपणा किंवा आत्म-प्रीती वा दोषापासून अलिप्त राहून त्याने आपल्या हातः सवधी बरीच माहिती दिली आहे त्याने खरी नवीन नृत्तांचा लॅटिन अर्पेत उपक्रम केला.

**होलिया**—किंवा होलर म्हणजे सल्यानातील एक जात. यांनी त्या सल्यानांत एकंदर लोकसंख्या ( १९११ ) ६१३२७८ आहे यांचा बडिकोपाजित भूदा खेळातीः रासणीवर किंवा शेतांवा आहे; पण इल्ली सुमारे एकपंचमांश लोक हा भूदा करतात, बाकीचे सर्व लोक खाणीत अगर इतर ठिकाणी मजुरी करतात ' होलिया ' या शब्दाचा ' देशाचा मजुर ' असा अर्थ होतो. यावरून हे लोक येथील मूळचे रहिवासी असले असे अनुमान निघते. याच्यानंतर आलेल्या लोकांनी यांना आपल्या बंधूनांखाळी ठेवून त्यांना शेताची व मजुरी करावयास भाग पाडले आहेत. हे लोक लामिक, तेलगू, कानरी, माथि मराठी या माया भाषां तात या जातीत अनेक पोटभेद असून ते भाषा, पंथ व वसतिस्थानावरून पडले असले. या लोकांपैकी मराठी बोलणारे लोक मुंबई इलाक्याच्या सरहद्दीवर आढळतात यांची



गणति तेथें महाराज करण्योत येते. मुळीस योग्य वर न मिळाल्यात तिथे साक्षाबरोबर लग्न कापतात; मग तिन आपल्या जातीच्या कोणाहि पुरुषाबरोबर रहावे हिला होणारी सगति औरस म्हणून समजली जाते. त्याचप्रमाणे एखादा नवस केला असल्यान रवा नवमाप्रमाणे मुलीस देव-तेस अर्पण करतात. यांच्यात घटस्कोटाची चाल कड आहे. हे लोक धाद करीत नाहीत याची वस्ती गावाबाहेर असते. इतर जातीतील लोकांस कोही विधीनंतर हे लोक आपल्या जातीत घेतात. यांच्यात मुले आपल्या बापाच्या मालमत्तेने सारके विभाग करत त. यांपैकी सर्वात पाकट्यास वाटेस सो हिरसा मागात येतो. जोई आपल्या सासऱ्याच्या घरी रहात असल्यास त्यालाहि बरोबरीन हिरसा मागात येतो. हे लोक गावात असूनच समाले जातात. हे लोक देव अथर वैष्णव असतात तसेच शिष्यप्रिय देवतांचे ते भक्त आहेत; व अशा देवतांच्या मूर्तीसच ते भजतात. दास, भोयी वगैरे यांच्यातील मिश्रक होत. हे लोक इक्ष्वा प्रतीचे कापट तयार करतात. यांपैकी 'अखेमन' नावाच्या पोटरातीचे लोक सैन्यात तिरतात. [ से. रि. ( १९११ ) २१ ]

**होमुर, ता. लुका.**—ब्रह्म, सालेव जिह्यात हा तालुका आहे. क्षेत्रफळ १२१७ चौरस मैल. हा तालुक्याचा उत्तर व पश्चिम भाग म्हैसूर पठाराच्या उंच भागेवर आहे. हा तालुक्याच्या दक्षिण व पश्चिम भागात वनध्री प्रेक्षणीय आहे. येथील लोकसंख्या १९२१ साली १६६४३० होती. हा तालुक्यातील बहुतेक भाग मंगलानें व्यापलेला आहे व यांकि-टिकणी म्हैसूरच्या जलाशयांनी उत्तर पैदास होते. हा ह. र.—या साहारास जवळवें रेल्वे स्टेशन म्हणजे ब्रह्म रेल्वेच्या बंगलूर शाखेवर असलेले बंगलूर स्टेशन हें होय. येथील लोक-संख्या (१९०१) ६६५५. हा शहरच्या पश्चिमेस एक जुना बिळा आहे व हा बिळा विष्णु सुलतानाकरिता एका हॅमिस्टन नावाच्या इंग्रिषा इमिनियानें बांधला.

**होस्पेट, ता. छ. क.**—ब्रह्म, बंगारी जिह्यात हा तालुका आहे. क्षेत्रफळ ५३७ चौरस मैल लोकसंख्या (१९२१) ८५२५६ हा तालुक्यात होस्पेट व कोपली ही दोन शहरे असून १२१ शेर्वा आहेत. हा खेडयांपैकी अतिशय प्रसिद्ध म्हणजे हंपी हें जुने कारण येथें विजयनगर हा इतिहास-प्रसिद्ध शहराचे होते अथवे पालवतात. हा तालुका अति बोंगराळ आहे याच्या भागातील जमीन काळीयोर व कपाशीस योग्य अशी आहे पण ती एकसारखी लागलेली नाही. येथील भाषा कानडी आहे. बंगारी जिह्यातील हा एकच असा तालुका आहे की, ज्या ठिकाणी दुष्काळाचें मय नाही. कारण तुंगमद्रा नदीचें पाणी हा तालुक्यातल्या काही भागाला भांगळें मिळतें. हा तालुक्यात हीच जमीन सुपीक व मारी किमतीची आहे. पण ह्या मसोरियाचें विचवलेली आहे येथील मुख्य पिके म्हणजे ऊंस व तांदूळ ही होत. शहर —लोकसंख्या (१९२१) १६३३७ हा ठिकाणचा

मुख्य धंदा शेत कातण्याचा होय हे शहर विजयनगरच्या कृष्णदेव रावानें १५०९-१५२० या दारम्यान वसविले, व हे त्याने नागलादेवी नावाच्या कलावंतिणीशी लग्न लावल्यावर तिच्या स्मरणार्थ वसविलें असल्यामुळे हा शहराचें नांव त्याने नागलापूर असे ठेविलें हे शहर विजयनगरला आग्यास, पश्चिम किनाऱ्याच्या व गोव्याच्या लोकांनी प्रवेश-द्वार होतें कृष्णदेव रावने हा शहरच्या दक्षिणेस मोठा तट बांधविला. व हा तट एका पोर्तुगीज इंजिनियरने बांधला. होस्पेट शहरच्या दक्षिणेस मीकुसारखा निमुळता असा एक बोंगर आहे व त्याच्या सर्व बाजू तृणाच्छादित असतात. हा बोंगराचें नांव जलदराशी असे आहे. याशिवाय बंधूनाथ कांडा नांवाचें उंच शिखर व अत्यंत सुंदर दरीमध्ये पांथजेले बंधूनाथचें देहालय ही दोन प्रेक्षणीय स्थळे आहेत.

**होळकर**—हंदूरचें राजघराणें. 'हंदूर' पहा. शिवाय अक्षयवादी, मरहटाराज व यशवंतराव यांची वरिष्ठ पहा.

**हुरीय, जि. ह्दा**—बंगाल, बरवान भागात हा लहान जिह्या आहे. क्षेत्रफळ ५१० चौरस मैल. या जिह्यातून दामोदरनदी दक्षिणेस जाते व ती हुगळी नदीला मिळते. या जिह्यात मोठमोठ्या नद्यांच्या दरम्यान असलेले खोलगट भाग आहेत. या भागातील जमीन पुळगीची आहे. या जिह्यात वाऊत ५७ ईंच पडणे येथली हवा, कलकत्त्याजवळ हा जिह्या असल्यामुळे तेथल्यासारखीच आहे. या जिह्यात वारंवार महापूर येतात. इति हा क.—हा जिह्या बंगाली हिंदु राजांच्या राज्यपैकी होता पण त्याविषयी फारसा विश्वसनीय इतिहास उपलब्ध नाही. हौरा शहरच्या आस-पासचा भाग बऱ्याच दिवसांपासून विलायती व्यापारी वर्गाचें महत्त्वाचें ठिकाण होतें. पण १६ व्या शतकाच्या अखेरीस या शहराचें महत्त्व कमी होऊन हुरीया कलकत्त्याचें मूळ ठिकाण सुनावुती याचें महत्त्व वाढलें १८१९ सालापासून हुगळी व हौरा ही बरवानपासून वेगळी केली गेली व १८४३ साली हौरा जिह्याला मिराला मेजिस्ट्रेट मिळाला. लोक व-स्थाः—येथील लोकसंख्या १९२१ साली ९९७४०३ होती हौरा येथें व्यापाराच्या जिह्यातून, व संयुक्तप्रांत व बिहार या प्रांतातून लोक येत असल्यामुळे येथील लोकसंख्या वाढणेची दिसते येथें बाहेरून लोक येण्याचें कारण येथें गिरण्या, कोळ्याचे कारखाने व इतर उद्योगधंदे फार आहेत. ये ती —नद्यांनी बाहून आणलेला गाळ या जिह्यातल्या जमीनीत येत असल्यामुळे येथील जमीन सुपीक आहे. येथील मुख्य पिक म्हणजे तांदूळ होय. याशिवाय इतर पिके म्हणजे गहू, जवस, मका, मोहरी, ताप व अंबाळी ही होत. येथील कोकाळ दुष्काळ फारसा परिचित नाही. ज्या पार व दुष्काळ वळणाचे मार्ग —या जिह्यात हातमागा-वर्चि व परगुती धंदे फारसे चालत नाहीत. पण यांत्रिक धंदे फारच मरमराटीव आहेत व हे सर्व विलायती भांडव-लावर चालते आहेत हे विलायती धंदे म्हणजे गिरण्या,

लोखडाचे कारखाने बरीरे होत येथे विटादि चांगल्या तयार होतात व्यापाराच्या सोयीकरता हा शिक्का कलकत्त्याचा भाग आहे हीरा शहर हे ईस्टइंडिया कंपनी व बंगाल-नागपूर कंपनी यांचे शबटचे स्टेशन आहे. त्यामुळे कलकत्त्याचा मुख्य, मद्रास व नागपूर या शहरांशी संबंध जोडला गेला आहे येथून निर्गत माल म्हणून तांदूळ, हुक्या, कच्ची कातडी, सुती कापड, कापूस, रेशीम, विटा व दार या शिक्का होत व आयात माल म्हणून तांदूळ, गहू, कडधान्ये, तीळ, विलायती कापड, राकेस, तागाचे कापड अयादी, तूप, साखर मसाला, विलायती दाऊ, तंबाखू, मीठ, इंधनताचे सोडू, बटाटे, जेणे व काच बारीरे शिक्का होत वर सांगितलेल्या देशांशिवाय हीरा-शीखारा व हीरा-आमता देशे या दोन देशांनी उत्तरेकडील व वायव्येकडील मुख्य दख्खन वळगास सुलभ झाला आहे या शिक्कातील साधुनांचे प्रमाण ऐकता ११५ आहे मुल शिक्कासहस्था म्हणजे शिक्का हे निमिर्तन करीत घिबपूर ही होय पो ट वि भा वा—हीरा शिक्काचा पोटाविभाग यांचे क्षेत्रफळ १७३ चौरस मैल लोक वख्या १९०१ साली ४३१२५५ होडी हा पोटाविभाग म्हणजे एक सपाट मैदान होय व वायव्य पूर्वत हुगळी नदी आहे व आसत्या भागात गलेक दख्खनचे लानगट भाग आहेत या भागात हीरा व बडी ही शहर व ३६५ क्षेत्र आहे

हृगो, लिक्कटर—एक फेच मादककार व अदुत कादबरीलेखक फ्रांस देशात यांचे शिक्षण झाले असल्या मुळे व बालपणी याची अवितथता राजवराण्याच्या अवितथ्य-तेवर अवलंबून असल्यामुळे साहसिक लिक्कटर हृगो हा राजपक्षीय व कॅथोलिक धर्मांतुपायी झाला याचे प्रारंभीचे कविता व कादबरीलेखन स्वधर्ममतप्रतिपादनार्थे उपयोगीत येऊ लागले अकालपरिपक्व असे वक्तृत्व व ओरिजिता याच्या प्रथामध्ये असल्यामुळे तो उचकरव प्रसिद्धीस आला त्याने केलेल्या कवितांनी व पोवाद्यांनी त्याची कवि म्हणून प्रसिद्धि झाली बंगाल्या अकतिताच्या वर्षांपर्यंत त्याने अनेक प्रकारचे प्रय लिहिले या वाळत त्याने शोकपर्यवसायी नाटक केले जेवून तो नाटककार म्हणून प्रसिद्धीस आला पुढे गणलेखक या नात्याने हि देशांने नाव मिळविले बंगाल्या अकतिताच्या वर्षां तो फेच कॅथोलिका समासद झाला या वेळेपासून राजकारणावर अगार अज्य काही विषयावर त्यांनी श्री व्याख्याने झाली ती अत्यंत वक्तृत्वपूर्ण व परिणामकारी उरली नानतर बंगलापार्ट

याच पुन्हा केझी अधिकार मिलाला देशा विहम हृगो व इतर काही सभावित लोक यांनी आपला देश सोड पचवीस वर्षे परदेशात बालवर्गी लागली या कालत त्या 'पोलियन ले गिनि', "हिस्टरी डुन फ्राइम", 'आ लोड डे बीकस' यांसारखे साक्षातीन रियितीनी करप करून देणारे ग्रंथ प्रसिद्ध केले याशिवाय, या सुप्रसिद्ध प्रयाकाराच "ला मिशरबस्त", वुल्गाम शेकस्या ५२", 'दुईक्युते डीला मेरे' 'जे एप' बारी अनेक ग्रंथ आहेत

हूम—एक ईमम तत्त्वज्ञ, इतिहासकार व अंग शास्त्र यांचे शिक्षण एडिंबरो युनिव्हर्सिटीत झाले त्या काळाचे अतिरूप व लिहिले आहे तत्त्वज्ञान व काव्य, दोहोची त्यास गावड होरी प्रथम त्याने मनुष्यत्वभाव या विषयावरील ग्रंथ प्रसिद्ध केला, पण तो मुख्य लोख प्रिय झाला नाही, त्यामुळे हूमची बरीच निराशा झाली नंतर हूमने राजनीति व अर्थशास्त्र यांचा अभ्यास करू लागले निवड प्रसिद्ध केले, व ते लोकानी पसत पडू त्याच्या अधिक आधुना विषयाचा व त्यामुळे त्यास बराच सतय वाटला १७५१ सालापासून पदा वारा येथे ह्यु. एडिंबरो येथे कायम येऊन राहिला व सवरकर त्या आपली "राजनीतिविषयक व्याख्याने" प्रसिद्ध केली ते पुस्तकहि कार लोकप्रिय झाले पुढे त्याने "एरलच इतिहास" लिहिल्यास आरम्भ केला, कारण इतिहासकाराळ लागणारे अवश्य सर्व गुण स्वतःमध्ये आहेत असा त्याला भरवसा वाटे पहिल्या केसपासून आरम्भ करून राज्य कातीपर्यंतने दोन भाग लिहिले व त्याचा खपहि भागला इतिहासग्रंथ या नात्याने त्याची यावयती मांड आहे, कारण राजकीय घडोघोबर सामाजिक व वायव्यिक घडोघांचा समावेश इतिहासात देण्याची पद्धत त्याने पाहून घेतली, चतुर्ददार व सोमदर आपत त्याने तो इतिहास लिहिला आहे या इतिहासाचा त्याच्या स्वतः वर मांड विविध परिणाम असा झाला आहे, सदनकारादल, विहम-पक्षाच्या घोरणाबद्दल व इमर्शनी केलेल्या प्रत्येक घडोघाबद्दल त्याच्या घात तीम द्वय तरपत्र झाला त्याला असे दिवू लागले की, जे जे म्हणून देशांतिश असत ते स्व नाहीसे करून टाकण्याचा इमर्शनी करून केलेला आहे या इतिहासाबाबत हूमचे इतर लेखनाहि चालू होते 'धर्माचा इतिहास' त्याने लिहून प्रसिद्ध केला काही दशक फ्रांस मधील दक्षिणयतीच्या सकेटरीच्या भागेवर फ्रांसमध्ये असता पॅरिसमध्ये त्याचा कार बहुमान मिळाला होता.

छ

छ

प १

छ. अ छ र वि का व—या वर्षाच्या तीन प्रारंभीच्या अवस्था दिसतात पहिली व दुसरी ह व दुसऱ्या शतकीत एक उपबंदात किंवा त्याची छी दसमिष्टा बोध्या

माघिक येथील केळीत दिव्य येत तिबरी अवरल्या दुसरीचे कपातर होऊन झालेला दिवसे ती काळीय बरी रागा गणपतीच्या काळीगीक वेळी केळीत (६ त ११११) आकडून येईल

हिंदुस्थान—या खंडावरुण विशाल देशात प्राचीनकाळी मायावते, भरतखंड अर्थां नावे असली तरी आज हिंदुस्थान म्हणजे हिंदु लोकांचा वसतिप्रदेश असे नांव रूढ आहे. त्रिटोष्ठ, साम्राज्याच्या सत्तेखाली 'विदेवन्ती' (अवलंबित) म्हणून असणाऱ्या या राष्ट्रात काश्मीरपासून कन्याकुमारी पर्यंत उत्तर-दक्षिण, आणि कराचीपासून कलकत्त्यापर्यंत पश्चिम-पूर्व इतका भूमिभाग मोडतो. हिंदी साम्राज्याचा विस्तार याहून अधिक आहे, म्हणजे बरोल हिंदुस्थानाखेरीज तसेल, बलुचिस्तान व एएन यांचा रथात समावेश होतो. मोलेन हे शास्त्रिक व भौगोलिकदृष्ट्या हिंदुस्थानाला नवल असेल तरी हिंदुस्थानच्या गव्हर्नर-इन-कौन्सिलचा यावर अंमल चालत नाही.

हा देश अजमाई ८° ते ११° अक्षांश आणि ७०° ते १०° पूर्वेक्षांश यांच्या दरम्यान वसला आहे. उत्तरेत ११° रानी हा परिवेष्टिला ओर, हिंदुस्थानचा किनारा फारसा दंडुर नाही. त्यामुळे आखाते व बेटे कमीच आहेत. किनारा जवळ असल्याने वांगली बंदरेही फार नाहीत. हिंदी साम्राज्याचे एंडर क्षेत्रक १७५०००० चौरस मैल इतके अवाढव्य आहे. याची साधी सुमारे १००० मैल असून वेदी २५०० आहे. याचे पर्वतमय प्रदेश, मैदानाचा प्रदेश, पठाराचा प्रदेश आणि पूर्व-पश्चिम किनाऱ्यावरील प्रदेश असे चार स्वाभाविक विभाग पडतात. पर्वतमय प्रदेशात हिमालय व पश्चिम भाग पूर्व सरहद्दीवरील सर्वजंग येतात. मैदानाच्या प्रदेशात सिंधु-गोखडचे मैदान येते. पठारांत मध्यहिंदुस्थानचे व दख्खनचे पठार यांचा समावेश होतो. व किनाऱ्यावरील मैदानात पूर्व व पश्चिम पाट म्हणजे कांशीमंडळ व मलबारकिनारा येतो.

देशाचा अर्धा भाग उष्णकटिबंधीय व बाकीचा समशीतोष्ण कटिबंधात असल्यामुळे साधारणतः हवा उष्ण असणार. तथापि हवेत निरनिराळ्या विभागांत कमी अधिक मिष्टता राहते. मान्सून वाऱ्यामुळे पावसाळ्याला नियमितपणा व निश्चितपणा आला आहे. उष्ण प्रदेशांत वाढणान्या वनस्पतीच या देशात आढळून येतात. शिवाय रथात काही वैशिष्ट्येही नाही. तांदूळ, गहू, हिरवळ्याचे ऊंस, तेलाचे ह्री सामान्य पिके होत मुंबई व मध्यभात या बाजूस कापूस होतो गंगपर्वतात असून पिकते पूर्व बंगालात लागू. बिहार-मध्य नोक आणि आंध्रामध्ये बाजूस चहा-काफी होते.

गंगा व मोदावरी यांमधील प्रदेशात कोकशाच्या खाणी आहेत. जगात अविशय महत्त्वाच्या मिठाच्या खाणी बंगालात आहेत कोकळ बहुतेक ठिकाणी आढळते वण्डे इकडील कोकाना किनारामध्येपाळा उपयोगी पडेल असे व स्वस्त तयार करता येत नाही विदेशी यंत्रसहाय्याने कापड तयार

करण्याचा बंधान फक्त देशात बरा चालला आहे. बहुतेक लोक शेतकरी व मजूर म्हणून उपजीविका करतात. देशाची एकूण लोकसंख्या १९२१ साली ३१८१४२४०० होती. १९११च्या लोकसंख्येची ती १.९ टक्क्यांनी वाढ झाली आहे. गेल्या वसात वर्षापासून चारही वाढ होत आहे. १८७२ साली लोकसंख्या २०६१६२३६० होती. प्रांतपर्यंत निम्न नोक आढळतात. पंजाब, काश्मीर व रायपुताना या भागांत व्यावसायिक लोक राहतात. संयुक्त प्रांतात भाय व द्रवीड यांचे संकर मिळून येते. नेपाळ, आसाम व मद्रादेश यांत मंगोळी वंशाचे, तर बंगाली लोक मंगोळी व द्रवीडी यांच्या मिश्रणाचे आहेत. दक्षिणेत सिंधियन व द्रवीड यांचे मिश्रण तर अगदी दक्षिणेस द्रव्य द्रवीड आढळतात. हिंदु (९१८००), मुसलमान (९५००), खीस (२००), जैन (१२५), व ख्रिस्ती (४००), हे यांचे प्रमुख धर्म देशात आहेत [ कान्ताल लोकांचे आकडे दगडद्वारेचे आहेत ] दुसऱ्या कोणत्याही देशात न आढळणारा आदिमैद, ' अनेक जाती व पोट-जाती असल्याने तीप्रतें आढळली. मायाहि अनेक आहेत. त्यांपैकी तामिळ, तेलुगू, मलयाळम, व कामडी या मुख्य द्राविड व मराठी, हिंदी, गुजराथी व बंगाली या मुख्य आर्य भाषा आहेत.

हिंदुस्थानच्या लोकसंख्येत १६२४६५१२९ ही पुढ्याची संख्या आहे. इत १४२६२९९९१ पुढ्याचा सुद्धा लिहिता वाचता येत नाही. १५१५९१०१२ ख्रिस्ती १५०८०७८६९ ख्रिया निरपुत्र आहेत ईमजी काणणारे लोक सुमारे २५ लाख आहेत शिक्षणसंस्थांत सरकार-संमत ( रेकॉग्नाइज्ड ] व प्रसंमत असे दोन प्रकार आहेत संमतसंस्थांना सरकारी मदत मिळते प्राथमिक शाळा, दुसऱ्या शाळा व कॉलेजे असे शिक्षणसंस्थांचे तीन वर्ग पडतात. कॉलेजेविषयविद्यार्थ्यांना जोबलेजी असतात. १९२२-२३ साली एकंदर संमतसंस्थांना खर्च सुमारे १९ कोटी रुपये होता.

हिंदुस्थानचा कारभार चालविण्यास व्हार्डसराय किंवा गव्हर्नर जनरल नेमला असतो, त्याला कौन्सिल ऑफ स्टेट व लेजिस्लेटिव्ह असंघी अशा प्रातिनिधिक मंडळाचे कायदे करण्याच्या कामी सहाय्य असते. एक कार्यकारी मंडळ असून रथात सात आठ मंत्री असतात. मद्रास, मुंबई, बंगाल, संयुक्तप्रांत, पंजाब, बिहार-ओरिसा, गव्यप्रांत, आसाम व मद्रादेश या प्रांतांवर एकेक गव्हर्नर असून त्यांना कार्यकारी व कायदेमंडळ दिलेले असते. गव्हर्नर-जनरल, सेक्रेटरी ऑफ स्टेट म्हणून जो मिनिश्टरमंत्रि इतरांत आठने राहला बराबद्दल असून सेक्रेटरी ऑफ स्टेट हा पार्लेमेंटास बराबद्दल राहतो. सेक्रेटरी ऑफ स्टेटला एक कौन्सिल असून शिवाय त्याला मदतीला एक हाय-कमिशनर दिलेला असतो.

सर्वेय हिंदुस्थानच्या १७७३१९८ चौरस मैल क्षेत्रफळा-  
तील १७५१२६७ चौरस मैल क्षेत्रफळ संस्थानांनीं अर्धविले  
आहे तसेंच ३१५११२५३७ लोकसंख्येचीं सुमारे ७ कोटी  
लोक संस्थानांनीं प्रजाजन आहेत दहावीस चौरस मैलांच्या  
संस्थानांपासून हेराबाद एवढ्या मोठ्या संस्थानांपर्यंत सर्व  
तऱ्हेचीं सहान मोठी व कमीमात्रा-अधिकार असलेली  
संस्थाने या देशांत आढळतील हेराबाद, झेंसूर व बडोदे  
ही तीन सर्वांत मोठीं संस्थाने असून त्यांचेर एकेक रेसिडेंट  
असतो. बाकीच्या संस्थानांचे एमन्सो रिमाग पाहिले असून  
प्रत्येक एमन्सोवर एक पोलिटिकल एमन्सो नेमलेला असतो  
संस्थानांनीं प्रभोचा विचार करण्याकरितां एक नरेंद्रमंडळ  
आहे.

हिंदुस्थानांत फ्रेंच आणि पोर्तुगीज यांची काही ठाणीं  
आहेत. फ्रेंचांच्या मुलुखाचें क्षेत्रफळ २०३ चौरस मैल असून  
लोकसंख्या ( १९२३ ) २७३४२७ आहे पोर्तुगीज मुलुखाचें  
क्षेत्रफळ १६३८ चौरस मैल असून लोकसंख्या ५४८५७३  
आहे

हिंदुस्थानने एव्हेंदर सराफ व सर्व समजण्याकरितां हिंदु  
स्थानसरकार आणि प्रांतिक सरकार यांचा व्यवहार  
पाहिला पाहिले तो पुढील कोटिका ( १९२२-२३ सालच्या )  
वरून केलें

सरकार	वमा रुपये	खर्च रुपये
हिंदुस्थान	१९१४१९१५६	१९६३०५५४८
मद्रास	१९५७७१९६९	१७६७७६४८
मुंबई	१४१७१९८४३	१३६३१७२६४
बंगाल	९८४१५८७४	९५६२०९२७
संयुक्तप्रान्त	१००६०४८४०	१०७०९७७०९
पंजाब	८२७९०००५	८८५४४१५९
मैसूरदेश	८८६११३२८	१०३५५३३३३
बिहार-ओरिसा	४५४११२६	४६३२४३२८
मध्यप्रान्त	५१५३३५३८	४८५७४४०४
आसाम	१८४४३३९९	२०५४६५५०
एव्हेंदर	१९७१५४३५४	२१३६६४५०००

वरील आंकड्यांत म्युनिसिपलिट्या व लोकलबोर्डे यांचा  
जमाखर्च आलेला नाही सरकारच्या खाजिन्याशी संबंध अस-  
णाऱ्या सर्व म्युनिसिपलिट्यांची १९१९-२० सालचा एकदूर  
जमा ११४३६९३० रुपये असून खर्च १११६०००८३  
रुपये होता किं लो फड्याचे उत्पन्न ९७५६३६९१ रुपये  
असून खर्च ११६०१४४२ रुपये होता

बाराव्या शतकापर्यंत हिंदुस्थान हिंदूंचा होता त्या  
प्राचीन काळां मोर्चे व गुप्त राज इतिहासांत हिंदुस्थानाची  
म्हणून उल्लेख १२ व्या शतकापासून १८ व्या शतका  
पर्यंत मुघलमनानीं बहुतेक हिंदुस्थान पादशान केला होता.  
सतराव्या व अठराव्या शतकांत मराठ्यांनीं मुघलमनानीं  
काही मुलुख सोडवून आपलें शासन त्यांवर घालिले हाने १९  
व्या शतकापासून ब्रिटिश सत्ता जागृत झालून त्याच शत-

काच्या प्रथमाधोल्या शेवटीं सर्व हिंदुस्थानावर त्यांचा  
असल मुळ सत्ता तो आज तागाईत आहे आज स्वराज्याची  
चळवळ हिंदी लोकांत चालली असली तरी ती ब्रिटिश  
साम्राज्यातून स्वराज्याची आहे. तेव्हा हिंदुस्थान हे ब्रिटिश  
साम्राज्याचा एक भाग म्हणून केव्हाही राहणारच

हिंदुस्थान आणि जग यांचा सामाजिक व सांस्कृतिक  
संबंध कसा प्रकारचा आहे हे ज्ञानकोशाच्या पहिल्या विभा-  
गांत सविस्तर विवेचित आहे सर्व हिंदुस्थानचा प्राचीन  
व अर्वाचीन संकलित इतिहास जगाकडे दृष्टि ठेवून लिहिलेला  
ज्ञानकोशाच्या तिस-या व चवथ्या विभागांत आढळणार  
आहे हिंदुस्थानचे अभिमानावर व वैशिष्ट्यपूर्ण असें  
वैदिक वाङ्मय, त्याचे लौकिक व ब्रिजसामाजिक केलें  
आर्यजन वेदविद्या व 'सुद्धर्म' या दोन खळांत विभक्त  
वेदिक वैदिक वाङ्मयांतूनच महाराष्ट्राचे असे अनेक  
वाङ्मय त्याचा गोपबाला 'तिथिपट अथवा पाती पर्वशास्त्र'  
या चवथ्या विभागाच्या एका प्रकरणंत दिला आहे तसें  
प्राचीन जैन वाङ्मयाचेही माहिती तिस-या विभागाच्या  
परिशिष्टांत प्रसिद्ध केली आहे धार्मिक वाङ्मयांतून  
अथवा उपर्युक्त असें व सामाजिक वाङ्मय त्याचा आढावा  
'विज्ञानेतिहास' या विभागांत प्रत्येक साम्राज्याच्या प्रकार  
नांव घेतलेला आढळून येईल

हिंदुस्थानच्या शासनशास्त्राची विविधांतल विविध प्रभोचां  
उदाहरणें, आचकारी, जमीनमहसूल, आगगाडी, तात  
यंत्र, आरमार, सैन्य यांसारख्या शासनशास्त्राच्या शरीररक्षा  
तील त्या त्या विषयावरील लेखांत केलेला माहिती सिवांग  
धर्म, इतिहास, वाङ्मय आणि विविध शास्त्रे यांतील अनेक  
हिंदुस्थानविषयक घटकावर स्वतंत्र लेख आहेत उदा. देवक,  
विवाह, वारकरी पंथ, अकबर, औरंगजेब, बाजीराव, आदि-  
मंत्र, अमिचक्र, कानडी वाङ्मय, अन्न, विषयस्था, धर्म,  
अर्थव्यवस्था, अष्टांग, हयागद

हिंदुस्थानचा आर्थिक, भूगोल व इतिहास यांचेर प्रत्येक  
विभागांत त्या त्या नावाच्या लेख सर्वांतून अधिक आव-  
ळतील अजमावें याच-दहा हजार लोकसंख्येपर्यंतचीं मह-  
त्वाचीं गांवे देखील वगळतीं नाहीत असे प्रोव, संस्थाने,  
विहारे, तालुके गाहरी, नपा, पर्वत व इतर भौगोलिक  
विषय यांचे थोडक्यांत पण आवडक आणि महत्वाची  
अशी सगळी माहिती शरीररक्षांतील सर्व विभागांतून वगळी  
करव करून दिलेली आहे तेव्हा या लेखांत विषयांमो  
उल्लेख काहीच नाही

प्रजासत्ता आणि शरीररक्षांमोर्ची आणि पुरवणीसंब-  
ंधी यांमोर्ची प्रसिद्ध होणार आहे यांत हिंदुस्थान आणि  
महाराष्ट्र असे दोन स्वतंत्र विभाग विभक्त या विभागांत  
हिंदुस्थानची एकूण एक माहिती अथवा इतर करण्यांत येणार  
आहे ती चारव्या हिंदुस्थानविषयी काही देण्याचे बाकी  
साहित्य आहे असा आढावा घ्या येणार नाही

६३, अ. ६ र वि. का. ५. — याच्या र्वांन प्रसूत्या आढळून येतात १

३ = ६८ ७ ८ ९ १० ११ १२ १३ १४ १५ १६ १७ १८ १९ २० २१ २२ २३ २४ २५ २६ २७ २८ २९ ३० ३१ ३२ ३३ ३४ ३५ ३६ ३७ ३८ ३९ ४० ४१ ४२ ४३ ४४ ४५ ४६ ४७ ४८ ४९ ५० ५१ ५२ ५३ ५४ ५५ ५६ ५७ ५८ ५९ ६० ६१ ६२ ६३ ६४ ६५ ६६ ६७ ६८ ६९ ७० ७१ ७२ ७३ ७४ ७५ ७६ ७७ ७८ ७९ ८० ८१ ८२ ८३ ८४ ८५ ८६ ८७ ८८ ८९ ९० ९१ ९२ ९३ ९४ ९५ ९६ ९७ ९८ ९९ १००

३. ज्या हातकांतील वाक उपर्युक्त किंवा त्याची को वक्षः मित्रा युद्धा नाशिक येथील सेखात; २. री—त्याच हातकांतील क्षत्रपवेशा राजा रुद्रदामाच्या गिरनार येथील शिला-सेखात; ३. री—ह. स. ४. ज्या हातकाच्या मध्यातील गुप्त-वेशा राजा समुद्रगुप्त याच्या अलाहाबाद स्तेमावरील सेखात; ४. थी—ह. स. ५. ज्या हातकातील 'उष्णोपविजयपारिणी' ताडपत्री पुस्तकांत; ५. थो—मेवाडच्या गुहिकावर्ती राजा समारसिंह याच्या वेळच्या ( ह. स. १२५३ ) वीरवा सेखात.

क्षत्रप—देशाचा शेरसक या अर्थाच्या प्राचीन इराणी पदवीचा हा अपभ्रंश किंवा संक्षेप आहे असे डॉ. आझादकरीचे मत आहे. प्राचीन काळी हें ( क्षत्रप ) इराणी सुमेदारांचे अधिकारवाचक नांव असे. पुढे ते सर्व राजांनी उपलब्ध. हे हिंदुस्थानांत शक राजांचे अधिकारी होत. हे क्षत्रप तक्ष-शिला, मयुरा, काठेवाड, उज्जनी नगरे ठिकाणी राज्य करीत होते. महाशझावर ह सन पहिल्या हातकापासून क्षत्रपांचा श्रमल होता या क्षत्रपांची माहिती ' दुस्रोत्तरजग ' विभागांत ( प्र. १३ पृ. ५२-५३ ) दिलेली आहे ( ' नवहसन ' पहा ). शकरीय राजांनी उपलब्ध आहेत. त्यांच्या नात्यावर श्री ६ व सरोप्री अक्षरें असतात ( ' नागकाव्य ' पहा ) के राजांचे यांनी त्यांच्या हानेश्वरीच्या प्रस्तावनेत आठारकराच्या ' क्षत्रप हें सत्रप यांचे संस्कृतीकरण आहे ' या विधानात आक्षेप घेतला आहे, आणि सत्रपति ही जुनी पदवी आहे असे दाखविले आहे. क्षत्ररात नहपान हा पाहिला क्षत्रप यांचे देशील परकीयत्व राजांचे नाकारतात ( निरासिचक वर्य २, अं. ३ रा, ' खट्वाणराट ' पहा )

क्षत्रिय, वर्ण—चातुर्वर्ण्य केवळ भारतीय नवून इंडो-युरोपियन, निदान पूर्वभारतीय असावे याविषयी माहिती पूर्वी दिलीच आहे ( वेदविद्या-व सुद्धपूर्व-जग ). अनेक वैदिक जाती, इराणी जाती व ग्रीक जाती यांच्यामध्ये चातुर्वर्ण्य होते, म्हणजे प्रत्येक जातीत उच्च वर्ग, मध्यम वर्ग, व कनिष्ठ वर्ग असे ते निरनिराळे वर्ग असतात त्या प्रकारेच हे चातुर्वर्ण्यचे वर्ग होते. त्यावेळेस उच्च, मध्यम ही नावे न देता क्रियासूचक नावे वापरण्यात आली काही क्रियांचे महत्त्व इतर क्रियांपेक्षा अधिक धरले गेले असण्यामुळे ते वी कर्मावृत्त संशोधण्यांत येऊं लागले. अर्थात क्षत्रिय ही जात नव्हतीच. प्रत्येक जातीत काही घराणी क्षत्रियवर्गीत मोडली जात असत. आणि पूर्वी कमन्यवहार बरोबरच्या

वर्गाशी करावयाचे ही पद्धत असण्यामुळे क्षत्रियवर्गीत आपल्या वर्गाची भावना जागृत झाली होती. एकाच जाती-मध्ये काही कुळ क्षत्रिय म्हणविली जात असतील तर उरलेले सामान्य लोक " विरू " म्हणविले जात असत. कधी कधी असे होई की, एखादी जातच्या जात आपल्या सर्वच जातीचा वरचष्मा दुसऱ्या जातीवर लाई शके. असला वरचष्मा स्थापन करणाऱ्या जाती रचतेच क्षत्रिय म्हणू लागत. उदाहरण ते क्षत्रिय असा नियम धरला तर गती-तथा सगळ्या जाती क्षत्रिय होतील. काही, पयावेळेस लोक भटक्या स्थितीत होते व जमीन मिळविण्याची पद्धति म्हणजे वसनेच्या लोकांचे उच्चाटन करून नवीन आरिण्या लोकांनी ती काबीज करणे अशी क्रिया, जेव्हा चालू होती तेव्हा प्रत्येक मनुष्य लढणाराच होणार. दुसऱ्याची जमीन मिळविणे किंवा आहे ती राखणे या क्रियामध्ये प्रत्येकाचा भाग घ्यावा लाग-णार मोठ्या युद्धात सर्व लोकांनी भाग घेतला पाहिजे. या तत्वाची आठवण कुटुंबापर्यंत देखील राहिलेली दिसते. कुटुंबामध्ये सर्व वर्गांचे लोक सामील झाले होते असे अभिप्रेत प्रथमाच्यायात सांगितले आहे.

जेव्हा काही जातींच्या जातींच न लढणाऱ्या वनगार तेव्हा त्या जातींनाच क्षत्रियांच्या कालची पदवी दसम व्हावयाची. ही सामाजिक स्थिति जेव्हा लढणाऱ्या जातींचा हेतु देशातील विविध प्रदेशातील लोकांचे निर्मूलन करून जमीन आपल्या साम्यात व्यावयाची हा नवून केवळ राज्य-कारभार तेवढा हातो व्यावयाचा हा असणार, तेव्हा राज्य-कारभार करणारी जात क्षत्रिय न इतर जाती वैश्य-शूद्र अशी स्थिति उत्पन्न होणार. प्राचीन इतिहासात या शोन्ही प्रकार-च्या क्रिया शरंवार झाल्या आहेत, अगमि विविध जातींच्या जातींच क्षत्रिय म्हणवून घेऊं लागल्या होत्या. क्षत्रिय व शूद्र हा भेद प्रत्येकी पदवीमूलक राहिल तर प्रत्येकी केवळ संस्कारमूलकच राहिल. जसजसे क्षत्रिय संस्का-रांढे दुर्लभ होऊ लागले तसतथा क्षत्रिय समनस्या जाणाऱ्या जाती शूद्र म्हणविण्या जाऊं लागल्या. क्षत्रिय म्हणजे " आर्यम् " जातीचा अतथा पाहिजे असे काही नाहीं. काही, पाचव नगरे राजानांही क्षत्रिय म्हणत असत. जेव्हा सचच जातींनाच क्षत्रिय म्हणत तेव्हा रमांमध्ये कार्यन किंवा शानिक हा भेद नसे. तथापि दोन सरा-कर्मा जातीतही क्षत्रिय व शूद्र असे भेद काळांतराने उत्पन्न झाले क्षत्रियत्व किंवा शूद्रत्व यांचे कारण धंदा नवून संस्कारसहितता किंवा संस्कारहीनता यासच प्रथम्य उत्पन्न झाले या सर्व गोष्टी स्पष्टपणे सिद्ध करणारे

विचार करता मुख्य कारण ब्राह्मणांची दुष्टमुष्टि हे मुख्य कारण मग्न असल्याचा हे मुख्य कारण दिसून येते. देवांत क्षत्रिय नाहीत, असा समज असला जो ब्राह्मण क्षत्रिय किंवा वैश्य म्हणविणारांत वैदिक संस्कार करून सांगेल तो ब्राह्मण ह्या ब्राह्मणांच्या दृष्टीने बंडखोर ठरतो. ही बंडखोरी करून तेवढी सुधारणा करण्याची तांकां रोज मिश्रकीचा पंदा करून चार वेळे मिळवून इच्छिताऱ्या ब्राह्मणांत कट्टीन असणाऱ्यां स्थाने जर कोणाहि मोठ्या मनुष्याचे क्षत्रियत्व बळ करून त्याचे वैदिक संस्कार केले तर तो मध्यस्थी आणि भर्माशास्त्राच्या नियमांत गुंडाळून त्याची करणारा आहे, असाच त्याचा लौकिक होणारा आणि ज्या व्यक्तीच्या घरी तो वैदिक संस्कार करणारा ती व्यक्ती देखील त्याच्या कर्माच तेव्हात जाणार यावरून क्षत्रियवैद्यांचे अस्तित्त्व बळ करून त्यांत संस्कार क्षत्रियवैद्यांचे ठ्कावित ही बरी बुद्धि मिश्रकामये उपपन्न झाली तरी ही चळवळ राहिलेन शास्त्री पाहिजे, निराळ्या शास्त्रीने त्यांनी क्षत्रिय ठरविले आणि आम्ही ते ठरव्यावर वैदिक संस्कार तेवढे केले केवळ मिश्रकी राख-विद्यासाठी आम्ही दुष्टत्वात वैदिक संस्कार करायचास त्यापर झाला नाही, असे संस्कारकारांचे दाखवितो आले पाहिजे या प्रकारच्या खडपटींनी क्षेत्र वाही असे नाही पण तो दावाही करण्यास मनुष्य जरास प्रबल कृताचा सांगतो. आनुवंशिकीय दावाही करण्याची परंपरा कार लुनी आहे. नवीन ब्राह्मणांच्याच शाखा उत्पन्न होण्याची किंवा यादव-क्याने केली आहे ब्राह्मण मंडळी हिंदूत राहून आगो-आगच्या राजांना क्षत्रिय करण्याची क्रिया करीत होती. महादेव, सयामकारहया बौद्ध म्हणविणाऱ्या देवांत संस्कारासाठी ब्राह्मण गेले असेही, तेव्हा नवीन राजे क्षत्रियत्व पावते झाले आहेत. जेव्हा संस्काराच्या बाबतीत उचळउचळ करण्याचा प्रसंग आला तेव्हा दयानंदाचा निराळा समान काढून त्याच तेवढी सुधारणा करता आली. परंतु सर्व-जन व्यापक चळवळ करण्यासाठी निष्पत्ती व्यक्तींची परंपरा उत्पन्न झाली पाहिजे. ती उत्पन्न झाली तरच तो प्रश्न छुटेल व यांची न काळा-क्षत्रिय ही पदवी घरणे करणाऱ्या अनेक जाती आहेत उत्तरेस रजपूत हे क्षत्रिय म्हणवितात; त्या प्रमाणेच अरोग वाट वगैरे पंजाबी जाती देखील क्षत्रिय म्हण-वितात सधेस लखी व कायस्थ हे क्षत्रिय म्हणवितात महारा-ष्ट्रांत मराठे, पांचवळशा, जिनगर-तांबट, (समिथला आर्य क्षत्रिय) इत्यादि जाती क्षत्रिय म्हणवितात. महार देखील आपणांस सामंथसी क्षत्रिय म्हणवितात. महाराष्ट्रात आष ११ अशी स्थिति आहे की, ब्राह्मण आणि वाणी या दोन जाती बगळ-बाळीच्या सर्व जाती आपणांस क्षत्रिय म्हण-वितात असे म्हणण्यास कोणताच प्रत्येकाचा नाही क्षत्रिय म्हणविणाऱ्या जातीमध्ये उच्चनीचसमावना नाही असे म्हणणे चुकीचे होईल मोगासाह्या अथत विकृष्ट स्थिती-तीक जाती आणि प्रभूभाख्या सुशिक्षित जाती या दोहोंनी

जरी क्षत्रिय म्हणून घेतले तरी त्यांत समाजांत सारखे-पणा थोडाच उत्पन्न होणार आहे! याशिवाय काही जाती ब्राह्मक्षत्रिय अशांदि पदवी लावणाऱ्या आहेत. या ती, कर्नाट का तो लक्ष्मि य.—कर्नाटकात या जातीचे सुमारे ४००० लोक आहेत. यांचा मुख्य व्यवसाय वेसा होता पण आता व्यापारवेंद, व सरकारी नोकरीवर हे लोक आपला उदरनिर्वाह करतात. 'अस्त' म्हणून क्षत्रियपैकी एक जात असून या जातीने इंग्लंड व यू. ई. व ब्रह्मण आहे, त्याचप्रमाणे रजपूत राजपराणीहि यापैकीच आहेत. आता मातीक क्षत्रिय —आता मातीहि एक जात आपणांत क्षत्रिय म्हणविते. त्यांची संख्या सुमारे २॥ लख आहे. यांची गणना क्वचित् कार्या लोकांत करण्यांत येते मद्राक्षत्रिय —यांची वस्ती पंजाब, सिंध, गुजरात, मारवाड ३३ भागांत विरल आहे. यांचे काही संस्कार ब्राह्मणांसारखे तर काही क्षत्रियांसारखे आहेत यांचे उपास्य (दधिव) नारद्वत ब्राह्मण आहेत. हे बहुधा देवांचे उपासक आहेत यांच्या मातींनी मद्रासात असे नाव आहे. या जातीचे मुख्य तीन भेद आहेत; पैकी दोन सूर्यवंशी व एक चंद्रवंशी आहे. देवन, मेदेर, गंगवाल वगैरे साक्षराला कुळें मद्राक्षत्रियांत आहेत सालंकुण, पारावार, कौस्त्य, कुमांड, गौतम यांसारखी गोत्रे आहेत. जातीचा सामान्य पदा व्यापार व कलाकसुरीचा होय. हातातील गरीब लोकांनी सदत काण्यासाठी तीन-चार मोठे फंड उभा-रलेले आहेत. [ इतिहासामो कृत ब्राह्मणोपसिमांदि; देवन-क्षत्रियप्रकाश, सोरडिया ब्रह्मक्षत्रिय समाजाचे विपदे; ११. का गो. मद्राक्षत्रिय, असेरे वाने पुरविलेली माहिती.] सूर्यवंशी क्षत्रिय —यांची मुख्य वस्ती ठाणे जिल्ह्यांत आहे. तेथील लोकसंख्या सुमारे १५००० आहे या जातीत पंचायत-व्यवस्था लागू आहे. या जातीला थोडीशी सदात आत म्हणजे क्षेमवंशी क्षत्रिय पाठारे यांचे होय सूर्यवंशी क्षत्रियांचे धार्मिक संस्कार बहुधा यजुर्वेदी, पळशीकर ब्राह्मण करतात. विं व राजपरोवर यांचे पूर्ज इकडे आले असे म्हणतात. हे देवांचे उपासक असून, भारद्वाज, वसिष्ठ, काश्यप वगैरे यांची गोत्रे आहेत. या जातीची मंडळी निरनिराळ्या उद्योगधंद्यात आहेत. यांच्यात पुनर्विवाह रूढ आहे [ ११. ह. म. सुरी, चिटणीस, सु. क्ष. मंडळी, दादर. ] र. पु. वं क्षत्रिय —यांची वस्ती मालवा, ओयाळ या राजस्थानात आहे यांच्या नावावरून पटलेली बराच गोत्रे किंवा कुळें यांच्यांत आहेत. उत्तर हिंदुस्थानी (तिवारीसारखे) ब्राह्मण यांचे धार्मिक संस्कार करतात काही उच्च घराणी सोडून यांच्यात पुनर्विवाह रूढ आहे. [ ११. उमेसिमा नागायणीमा डाकर, अकोट ] आर्ये क्षत्रिय सोमवंशी —ही जात पंजाब, मध्यप्रांत, महाराष्ट्र, मोगलाई या भागांत अवलगत असून लोकसंख्या सुमारे १५००० आहे यांच्यात पंचायती आहेत व त्यांच्या ताब्यांत देवळ, धर्मशाळा, शेत वगैरे मिळकत आहे. यांचे विवाहादि संस्कार सामान्यी करतात. ही शात क्षत्रिय

मनुस्मृतीतील ( अध्याय १०, ४३-४४ ) श्लोक येणप्रमाणे :—  
 “ तानकेसु कियालोपादिमाः क्षत्रियजातयः । युवत्वं वता  
 शोके प्राज्ञाणादर्शनेन च ॥ पौण्ड्रकाक्षीन्द्रविदाः काम्बोजा  
 यवनाः शकाः । पारदापश्चद्विधीनाः किराता द्रव्याः  
 खशाः ॥ ” मनुस्मृतीमध्ये शूद्र राजांचा अनेक वेळा उल्लेख येतो  
 व शूद्रांच्या मुलुखांत प्राज्ञांनी राहून नये वगैरे निषेधवचनें  
 सांगितलेली आहेत अशा प्रसंगी तर क्षत्रिय व शूद्र यांमध्ये  
 फरक केवळ संस्कारांचा होता, कर्मांचा नव्हता असें  
 म्हणण्यास कोही प्रत्ययास नाही. क्षत्रियवर्गास राजन्यवर्गाहो  
 म्हणत असवेत. कां की, पुण्यसूक्ताने राजन्य असा शब्द  
 वापरला आहे तथापि त्या वेळेस देखील क्षत्र हा शब्द  
 अस्तित्वांत होताच क्षत्र व क्षत्रिय या दोन्ही शब्दांचा  
 अर्थतः प्राचीन अर्थ गूढ आहे. ‘ क्षत्रात् किल प्रायते ’ असें  
 कलिदासी स्पष्टीकरण केवळ काव्य आहे असें म्हणता येत  
 नाही. क्षत्रिय व र्ग व प्राज्ञ व र्ग — या दोन वर्गांत स्पर्धा  
 अनेक ठिकाणी दिसून येते. उपनिषदां नेह्मी जनकादि  
 राजर्षी प्रजाविंशतच आपले उच्चस्व प्राज्ञांपराने स्थापन करत  
 झाले, नेह्मी राजा व र्गस्पर्धेचे नांव बिलकुल देता येत नाही  
 ते उल्लेख होशी गवानींचा धंदेवाइक जवानीवर विजय झाल्या  
 मुळे जे कौमुद उदरपन्न होते त्या कौमुकांचे निदर्शक होत.  
 गौतममुद्राच्या वेळेस गौतम जे वातावरण उदरपन्न करून पहात  
 होता ते प्राज्ञांप्रद्वेष्ट होते यांत संका नाही. आी क्षत्रिय, प्राज्ञा,  
 वैश्य, शूद्र अशी वर्गपरंपरा मांडीत असे. तो प्राज्ञांनी  
 हीन कुलातील असें उल्लेखी. आणि त्यांच्या अंगी प्राज्ञांप्रद्वेष्ट  
 हतका भरलेला दिसत होता की, त्यासाठी त्याने विद्या-  
 विकासावर देखील आपण केला आहे इतर प्राज्ञाण गणित  
 करतात, प्रद्वेष्ट वर्तवितात, मी गौतम मिथु या क्षत्रयापासून  
 आलेम आहे असे तो ऐटीने म्हणे आणि पुन्हा प्राज्ञांच्या  
 विद्यापासून आलेम रहा असा लोकांस उपदेश करी आणि  
 याचे कारण प्राज्ञांची विद्या अनुभवमूलक आहे; अनुभव  
 म्हणजे पदार्थ आणि इन्द्रिय यांचा समिर्भव; या समिर्भवांमुळे  
 वास्तव उदरपन्न होते, आणजे वास्तव ही तर सर्व दुःखाची व  
 पुनर्जन्माचे कारण, तर प्राज्ञांची विद्या तुम्हास दुर्गतीस  
 नेईल अशी मांडणी गौतममुद्राने केली होती. तुम्हास  
 किंवा मैत्रीस प्राज्ञांच्याच नवैश्व का क्षुद्राकरून देता आले  
 नाही. याचे मुख्य कारण असे की, कायद्याला म्हणजे  
 धर्मशास्त्राला आधारभूत ग्रंथ म्हणजे वेद अशी अगोदरच  
 समजूत स्थापित झाली होती, आणि त्यामुळे वेदतर साहि-  
 त्यावर धर्मशास्त्र स्थापन करण्यास प्रयत्न व्हावयास  
 पाहिजे होता, किंवा वेदापासून मिराला कायदा काढणारा  
 संप्रदाय स्थापन व्हावयास पाहिजे होता पण बौद्ध व जैन  
 यांच्याकडून या दोहोंपैकी एकहि कृति नीटशी झाली नाही.  
 हिंदुधर्मात क्षत्रियविशेषांचे अस्तित्त्वच नाहीसे झाले  
 असून प्राज्ञाण व शूद्र हे दोनच वर्ग उरले आहेत असे जे  
 सामाजिक तत्त्व लोकांकडून विद्याघटले गेले आणि ज्या तरा-

वर प्राज्ञाण वर्ग अंबलेवून राहून इतर लोकांची वैरे संपा-  
 दित झाल्या त्यांचे कारण काण याविषयी विचार केला पाहिजे  
 याचे मुख्य कारण म्हणजे म्हणजे क्षत्रिय, वैश्य याविषयी प्रथ  
 एखाद्याच वेळेस उपस्थित होई या प्रश्नाचे राज्यव्यवस्थेत  
 महत्त्वच नसल्यामुळे या प्रश्नाच्या निर्णयांत राजे लोफ पद-  
 लेख नाहीत. या प्रश्नाचा निकाल लावून त्याप्रमाणे कांही तरी  
 कार्य करण्याची जबाबदारी प्राज्ञांपरच पडे प्राज्ञाण जे  
 कार्य करीत ते एवढेच की, व्यक्तीस नेह्मी संस्कार कराव-  
 याचा प्रश्न उपस्थित होई तेव्हा ते, व्यक्ती क्षत्रिय असली-  
 तर वैदिक संस्कार करीत, आणि क्षत्रिय नसली तर पौरा-  
 णिक संस्कार करीत. नेह्मी क्षत्रियत्व सिद्ध नसले तेव्हा व्यक्ती  
 किंवा तिची हाति शूद्र घेऊन संस्कार करणे सुरू झाले राजे  
 लोकांनी या प्रश्नाचा निर्णय करावा लागे, पण प्रत्येक राजा  
 बहुधा आपापच्यापुरता निर्णय करी कोणाहि राजाने केलेला  
 नियम सर्व हिंदुस्थानभर चालू होणे शक्य नव्हते एक राजा  
 दुसरे राज्यपार आपल्या बरोबरीचे आहे हे कसे ठरविणारी  
 राजाला आपली जातच क्षत्रिय ठरविणे कठिण आहे. कां  
 की, जात बहुतेक असंस्कृत व्यक्तींनी भरलेली असल्याची व  
 याप्रकरण्या अदृष्टांमुळे राजे लोक आपापच्यापुरताच  
 निकाल करून घेत आणि आपले घराणे तेवढे क्षत्रिय ठरवून  
 घेत त्याबरोबर आपल्या संबंध जातीला क्षत्रियत्व मिळाले  
 किंवा नाही, याची फिकीर करीत नसत. त्यामुळे पुढेकडी  
 असे होई की, स्थानिक मिथुकां बौद्धताच्या विचाराने बद्ध  
 असल्यामुळे आणि भारत्या धर्मातील इतर संस्कारकर्त्यांचे  
 जबाबदार असल्यामुळे वैदिक मंत्रांनी संस्कार करून घेण्याची  
 जाकांक्षा करणाऱ्यास वैदिक मंत्रासह संस्कार करण्याचे  
 नाकारित, आणि त्यामुळे राजे लोकांनी स्थानिक विचाराने  
 किंवा जबाबदारीने बद्ध नसले. दुसरे कारण ते तरी मिथुक  
 आणून आपली क्षत्रिय संस्कारांची इच्छा तृप्त करून घेणे  
 भाग पडले अशा संशयटीत राजे लोक पडले म्हणजे कोणत्या  
 तरी प्राज्ञाण राजांचे क्षत्रियत्व कबूल करून त्यास वैदिक  
 संस्कार करून राजपौरोहित्य मिळविण्याची संधि सापडे,  
 याचमुळे अनेक राजपुत्र संस्थांनामध्ये स्वाधिक जातोचे मिथुक  
 दुर्लक्षिते जाऊन तैलगे मिथुक आले आहेत. शिवागीला  
 देखील उदेंपूरच्या घराण्याची संबंध लुजवून संस्कार करण्या-  
 साठी काशीतून प्राज्ञाण आणायला लागला गायकबाजींनी पुन-  
 रायी मिथुक पत्करले. कांही ठिकाणी स्थानिक प्राज्ञाण  
 आपल्या जुन्या समजुतीशी नवीन अपेक्षांची तडमोड करीत,  
 मतभारकडे राजांचे तेवढे क्षत्रियत्व कबूल करण्याची पद्धत  
 निघाली. कांही प्रसंगां सोन्याची मोठी गाय किंवा सोन्याचे  
 अंडे करून त्यांत राजांला बसवून त्यांतून बाहेर काढित म्हणजे  
 राजांचा हिणवयवर्गीतून पुनर्जन्म होऊन राजा क्षत्रिय झाला  
 असे सिद्ध होई राजांचा जन्म शास्त्रांनंतर ते भागे प्राज्ञांनी  
 वाटण्यात येई. क्षत्रिय म्हणविणाऱ्या वर्गास त्यांच्या  
 एवढीस प्राज्ञांनी मान्यता न देण्याची कारणे काय याचा

विचार करता मुख्य कारण ब्राह्मणांचा दुष्टपुढि हे मुख्य कारण नसून असहायता हे मुख्य कारण दिसून येते. देशांत क्षत्रिय नाहता, असा समज असतो जो ब्राह्मण क्षत्रिय किंवा वैश्य म्हणविणारांस वैदिक संस्कार करूं लागले तो ब्राह्मण इतर ब्राह्मणांच्या दृष्टीने बंडखोर ठरतो. ही बंडखोरी करून शेवटी सुधारणा करण्याची शक्ति रोज मिथुकीचा पंदा करून चार पैसे मिळवू इच्छिताऱ्या ब्राह्मणांत कोटून अस-  
णार. त्याने जर कोणाहि मोठ्या मनुष्याचे क्षत्रियत्व वृत्त करून त्याचे वैदिक संस्कार घेऊं तर तो द्रव्यलोभी आणि धर्मशास्त्राच्या नियमांत गुंडाळून टाकावी करण्यास आहे, असाच त्याचा लौकिक होणारा आणि ज्या व्यक्तीच्या घरी तो वैदिक संस्कार करणार तो व्यक्ती देखील त्याला कधीच लेखांत आणार यावरून क्षात्रियवैश्यीचे अस्तित्त्व वृत्त करून त्यांस संस्कार क्षत्रियवैश्यांचे स्वीेत ही जरी पुढि मिथुकांमध्यें उत्पन्न झाली तरी ही चळवळ बाहेरून झाडी पाहिजे. निराक्षया शक्तीने त्यांनी क्षत्रिय ठरविले आणि आम्ही ते ठरवावर वैदिक संस्कार तेवढे केले केवळ मिथुकीचा चढ-  
विण्यासाठी आम्ही दुस्तयास वैदिक संस्कार करायलास तया झाली नाहीं, असं संस्कारकारांस दाखवितो आले पाहिजे या प्रकारच्या छत्रपतींनी होत्र नाही असं नाही पण ती दाखवाई करण्यास मनुष्य जराच प्रबल असावा लागते. कातुरंगोत्रपंथ दाहगाई करंभ्याची परंपरा काय जुनी आहे. नवीन ब्राह्मणाच्याच शाखा उत्पन्न करण्याची क्रिया यादव-  
क्याने केली आहे. शाखा मंडळी हिंदत राहून आगो-  
भाण्या राजांना क्षत्रिय करण्याची क्रिया करित होती. मद्रास, सयामसारख्या बौद्ध म्हणविणाऱ्या देशांत संस्कारासाठी ब्राह्मण गेले आहेत. तेव्हा नवीन राजे क्षत्रियत्व पावते झाले आहेत. जेव्हा संस्काराच्या बाबतीत डवळाडवळ करण्याचा प्रसंग आला तेव्हा दयानंदास निराक्ष सत्ताज काहून एतत्तच तेवढी सुधारणा करता आली. परंतु सर्व-  
जन व्यापक चळवळ करण्यासाठी निष्पत्ती वगळीची परंपरा उत्पन्न झाली पाहिजे. ती उत्पन्न झाली तरच तो प्रथ झुटेल.  
अर्वाची न काळः—क्षत्रिय ही पदवी धारण करणाऱ्या अनेक जाती आहेत उत्तरेस उजपूत हे क्षत्रिय म्हणवितात; त्या प्रमाणेच अरोर, बट घोर वैजानी आतां देखील क्षत्रिय म्हण-  
वितात तसेच खत्री व कायस्थ हे क्षत्रिय म्हणवितात महारा-  
ष्ट्रांत मराठे, पांचकळशी, जिनगर—तांभट, ( सोमवंशी आर्य क्षत्रिय ) इत्यादि जाती क्षत्रिय म्हणवितात. महार देखील आपणांस सोमवंशी क्षत्रिय म्हणवितात. महाराष्ट्रात आक  
२२ अशी स्थिति आहे की, ब्राह्मण आणि वाणी या दोन जाती वगळ—काहींच्या सर्व जाती आपणांस क्षत्रिय म्हण-  
वितात असे म्हणण्यास कोणताच प्रसंगच नाही. क्षत्रिय म्हणविणाऱ्या जातीमध्ये उच्चनीचाभावना नाही असे म्हणणे चुकीचे होईल. मागासाख्या अर्थात निष्ठ क्षत्रिया-  
ली आणि प्रभूसारख्या सुशिक्षित जाती या दोहोंनी

जरी क्षत्रिय म्हणून घेतले तरी त्यांस समाजांत सारखे-  
पणा घोळाच उत्पन्न होणार आहे! याशिवाय काही जाती मद्राक्षत्रिय अशांचे पदवी लावणाऱ्या आहेत.  
या ती, क नी ट का ती स क्षत्रिय.—कनोटकात या जातीचे सुमारे ४००० लोक आहेत. यांचा मूळचा लष्करी पेशा होता पण आतां व्यापारपंढे, व सरकारी नोकरीवर हे लोक आपला उदरनिर्वाह करतात. अस्तु म्हणून क्षत्रियपैकी एक जात असून या जातीने म्हैसूरचे व कर्नाट व मराठा आहे. त्याचप्रमाणे रमपूत राजपुताणीहि यापैकीच आहेत. आ सामांतील क्षत्रिय—आसामांतहि एक जात आपणांस क्षत्रिय म्हणविते. त्यांची संख्या सुमारे २॥ लख आहे. यांची गणना क्वचित् खत्री लेखांत करण्यांत येते मद्राक्षत्रिय.—यांची वस्ती पंचाब, सिंध, गुजरात, मारवाड व भागांत विशेष आहे. यांचे काही संस्कार ब्राह्मणांसारखे तर काही क्षत्रियांसारखे आहेत यांचे उपाध्याय (दक्षिण) नास्त्वत ब्राह्मण आहेत. हे बहुधा देशीचे उपाध्याय आहेत. यांच्या मातांनी ब्रह्ममाद असे नांव आहे. या जातीचे मुख्य तीन भेद आहेत; पैकी दोन सूर्यवंशी व एक चंद्रवंशी आहे. टंडन, मेदेर, गंगवाल वगैरे सारख्या कुळ ब्रह्मक्षत्रियांत आहेत. सालंजून, पाराशर, कौस्त्य, कुमांड, गौतम यांसारखी गोत्रे आहेत. जातीचा सामान्य पंदा व्यापार व कलाकुसरीचा होय. शास्त्रील गरीब लोकांनी मदत करण्यासाठी तीन-चार मोठे फंड उभा-  
रनेले आहेत. [ हरिकृष्णधर्मा कृत ब्राह्मणोपनिषत्सर्ग; टंडन—क्षत्रियप्रकाश; ओरडिया ब्रह्मक्षत्रिय समाजाचे रिपोर्ट; रा. क. गो. ब्रह्मक्षत्रिय, असोठे राजां पुरविलेली माहिती.]  
सूर्यवंशी क्षत्रिय—यांची मुख्य वस्ती ठाणें जिल्ह्यांत आहे. तेथील लोकसंख्या सुमारे १५००० आहे. या जातींत पंचायत-  
पद्धति चालू आहे. या जातीला थोडोसा सहज जात म्हणजे सोमवंशी क्षत्रिय वाठारे यांची दोय सूर्यवंशी क्षत्रियांचे धार्मिक संस्कार बहुधा यजुर्वेदी, पञ्चोक्त ब्राह्मण करतात. विं व राजपुत्रावर यांचे पूज्य इच्छे झाले असे म्हणतात. हे देशीचे उपाध्याय असून, भारद्वाज, वशिष्ठ, काश्यप वगैरे यांची गोत्रे आहेत. या जातीची मंडळी निरानिराक्षया उद्योगधरता आहेत. यांच्यात पुनर्विवाह रूढ आहे. [ रा. ह. म. जुरी, चिदंबर, स. क्ष. मंडळी, वादर ]. र. ध. वं. क्ष. क्षत्रिय.—यांची वस्ती मालवा, ओझा, या बाजूस फार आहे गांवांच्या नांवावरून पडलेली वरील गोत्रे किंवा कुळ यांच्यात आहेत. उत्तर हिंदुस्थानी ( विजारीसारखे ) ब्राह्मण यांचे धार्मिक संस्कार करतात काही उच्च घराणी सोडून यांच्यात पुनर्विवाह रूढ आहे. [ रा. उद्योगिता नागपणीस ठाकर, अकोट ]  
आर्य क्षत्रिय सोमवंशी—हो जात वंशट, मध्यप्रांत, जवहरपूर, पोंगळी या भागांत आजूकत असून लोकसंख्या सुमारे १५०००० आहे. यांच्यात पंचायती आहेत व त्यांच्या ताब्यात देवळ, चवईघाळा, शेते वगैरे मिळकत आहे. यांचे विवाहादि संस्कार घामगोशी करतात. ही जात क्षत्रिय



असह्यावहल शंकराचार्य व इतर अधिकारी मंडळींनी सनदा दिव्या आहेत. जातीत कोठे कोठे पुनर्विवाह रुढ आहे. [ सेक्रेटरी, आर्येक्षत्रिद सोमवंशी मंडळ, पुणे. ]

**क्षयरोग**—शरीरातील एखाद्या अंगर अनेक इंद्रियांमध्ये क्षयमंत्वा शिरकाव होऊन त्याच्या वृद्धिमुळे तेथे शारीक गांठी किंवा गंठ बनणे हे या रोगाचे लक्षण आहे. हा मंत्वा कोणता या ज्ञानाज्ञानाने शोधून काढला. या मंत्वा शिरकाव फुफ्फुसांत झाला असता कफक्षय (राज्यक्षय) हा अर्थकर रोग होतो. मस्तिष्कावरण, आत्रावरण, मूत्रपिंड, अर्धा इत्यादि अनेक ठिकाणी या मंत्वा प्रवेश होऊन रोग उत्पन्न होतो. मंत्वाचे व येत न—हे अनिश्चय, किंचित वक किंवा काही मंत्वा तर सरळ काहीसारखे असतात आणि त्यांची दोन्ही बाजूं अर्धमळ मोल असतात. यावर रोगाचे पट चढून मग ते सूक्ष्मदर्शक यंत्राच्या साहाय्याने पहाता येतात. रोग का रोग—हा रोग सर्व देशांत व सर्व जातीत कायम ठाणे असलेल्या रोगांपैकी एक आहे. पुष्कळ प्राणसांनी रोग-लक्षणे न झाली तरी त्यांच्या शरीरांत या रोगाचा प्रवेश व वाढ थोडीबहुत पण निदितावस्थेत असते. ही वाढ एक दशेन येण्याची अगर न येण्याची कारणे पुढे दिव्याप्रमाणे आहेत: ( १ ) हे मंत्वा स्वभावतःच काही माणसांत तोमरतेने तर काही माणसांत सौम्यतेने वृद्धि पावून जास्त अगर कमी प्रमाणात रोगोद्भव करतात असे नमूद येते. ( २ ) रोगाच्या वैयक्तिक स्थितीवाढी रोगोद्भावर परिणाम पडतो. उदाहरणार्थ उमा रोगाचे आरंभक या रोगाचे पोषित असतील त्याच्या मुलांनी क्षयमंत्वाच विकार इतर माणसांपेक्षा विशेष होतो. पण हा वादप्रसंग मुद्दा आहे. आनुवंशिक संस्कारामुळे गर्भास प्रत्यक्ष क्षयरोग प्राप्त होतो. ही समजूत पूर्वी वाटत होती तिची आता ( कफक्षयाची बाब अंशतः वगळून ) खरी मान्यता नाहीत. क्षयरोग येऊन कोणाहि मूल जन्मास येत नाही; तर तो होण्याची प्रवृत्ति मात्र आनुवंशिक संस्काराने त्या मुलांत असते. या कारणां-शिवाय आहार, वाईट हवा, अथवा दुसऱ्या या व अशा अनेक कारणांनी शरीरप्रकृति खाजवाली असता, त्यामुळे कोणाहि माणसांमध्ये क्षयमंत्वाजन्य रोग होण्याची प्रवृत्ति नवान्हा उत्पन्न होते. अशाच कारणे येणेप्रमाणे:—( १ ) गर्दा कडून राहिल्यामुळे, किंवा गिरणी वगैरे घूर किंवा ग्यासामिथित वातावरणामुळे मुखक व ताज्या वृष्टि हवेची कमतरता; ( २ ) वरील व पुढील कारणांसह किंवा त्याशिवाय खाण्याचे हाल व कमतरता असणे; ( ३ ) शरीर अत्यंत थकून जाईल इतके थम होणे; ( ४ ) वरचेवर प्रसूति होऊन मुले अंगावर पाण्यामुळे येणारा अशक्तपणा, ( ५ ) मोठ्याचा नीट निवाल नसून ज्या ठिकाणी ओल व गारठा आहे अशा ठिकाणी रहाणे; ( ६ ) विषमग्रहानंतर येणारा वायु-पणा, ( ७ ) दाहकाचीही खेगळेही शरीरप्रकृति, ( ८ ) वयु-मेह; व ( ९ ) उर्द्वानास प्रत्येक अशक्त झालेले रोगी वगैरे.

फुफ्फुसे ही तरी निदान अशा प्रकारची इंद्रिये आहेत की, ज्यामध्ये सूक्ष्म व सर्वा वरचेवर उत्पन्न होत येण्याने त्यांत क्षयमंत्वादि सहज होईल अशी अनुकूल भूमि तयार होते. म्हणून वरचेवर पडते येणे, खोकला येणे, किंवा पडते खोकला सदा येऊन त्याची हयगय केल्यामुळेहि कफक्षय होण्याचे भय असते. कफक्षयांत मुख्य व प्रथमचे लक्षण खोकला असल्यामुळे हा नेहमीचाच पदसाचा खोकला आहे असे समजून त्याकडे दुर्लक्ष होणे साहजिक असते. आमनानि-केची अगदीर येणेप्रमाणे दाहद्विनि उत्पन्न करणारी ग्रन्थ कारणे:—गोंदर, बोंगा खोकला, फुफ्फुसावरणदाह, कोळ-शाच्या खाणांतील लोक व तापापावितलेल्या मांसांनी चरबी देण्याच्या कारखान्यांतील लोकांनी जो जुनाट खोकला पडतो तो, ही मुख्य कारणे आहेत. रोगाचे तरुण वय हे एक क्षयमंत्वाजन्य रोग होण्याचे प्रधान अंग आहे. अगदी लहान व मध्यम लहान मुलांमध्ये मस्ति-ष्कावरण, आत्रावरण, अन्नरसदाहमयी, अर्धव आणि साथे या ठिकाणी क्षयबीज रोग उत्पन्न करते. उमेदीतील तरुणांमध्ये फुफ्फुसांत क्षयबीज शिकन कफक्षय होणे विशेष सामान्य असते. चालीस वर्षांपेरील वयाच्या माणसास नवीन क्षयरोग फार कमी प्रमाणात होतो. मात्र पूर्वीची प्रवृत्ति असली तर तिला अशक्तपणामुळे चालन मिळून रोगोद्भावे भय ५० ते ७० वयापर्यंतहि असते. लवचकपणे खरचटणे किंवा अलम झाली असता व त्यातून क्षयमंत्वा शिरले तर क्षयरोग होणे संभवच असते पण हा प्रकार किंचित असतो. नाका-तोळातून क्षयमंत्वामार्गेहि मंत्वाप्रवेश होत असला पाहिजे. अज मा या या दे क्षय येतू चा प्रवेश. —हा वरील रोगांनी होतोच होतो इतकंच नव्हे तर मांस, दूध हे जे पदार्थ खाण्यात येतात ते जर क्षयी अनावरीपासून प्राप्त झाले असतील तर ते रोगास कारण होतात. दुग्धया गुरा-तील व माणसातील क्षयमंत्वा दिसण्यांत अगदी सारखे दिस-तात. तरी त्या दोहोमध्ये काही अन्व-बाबतीत फरक असतात. हे पशुक्षयमंत्वा अनुसंधानांनी विचार उत्पन्न करतात. असे अनुसंधाने सिद्ध झाले आहे. अनुसंधाने जितके क्षयमंत्वा अस-तात त्यातील शेकडा १०-२० पशुक्षयमंत्वा असतात असे आढळते. लहान मुलांनी पोटात पचारांग ( क्षयमंत्वाजन्य आत्रावरणदाह ) होतो त्याचे कारण त्याच्या पोटात अनाव-रीपासून मिळणारे दूधच वरचेवत जात असल्यामुळे त्यांनी हा रोग असामान्यतः (आतप्यात) होतो. क्षयमंत्वा शरीरांत शिरले म्हणजे बऱ्याच रोगोद्भवते ते एकाच जागी रोगाचा दाबू बनवीत असतात मग अशा ठिकाणी रोगाचा प्रसार चोरीछांयने वाढून अथवा अन्नरसदाह्याच्या मार्गेने नवीक असणाऱ्या अन्नरसमंथात प्रवेश होतो. यांच्या गंठ-माद्या बनतात कधी असे होते की, फुफ्फुसे, हाटे, अन्नरसमयी, गुदाद्वारे इत्यादि ठिकाणी क्षयरोगास आरंभ असतो. व पुढे एकदम आग भडकावी त्याप्रमाणे शरीरातील नावा

होण्यांत एकसमयवाचनेकडून शयनीय पसरतें व त्यास निमित्तहि काही झालेलें नसतें. पण अशा रोगाच्या प्रेत-  
व्यवच्छेदपराक्षुणसमयी आसनलिकार्तगतप्रथि अथवा अन्य  
माया क्षयरंतुवृद्धि होऊन पुढाळलेल्या व विलंबित होत झालेल्या  
आढळतात. अशा ठिकाणांपासून अथरसबाहिराया किंवा  
शिराच्या मार्गाने शरीरांत सर्वे ठिकाणी रोगवृद्धि होत  
असवी. क क क्ष य.—किंवा राजयक्ष्मा. यांत क्षयरंतुप्रवेश  
कुक्कुसांत निरनिराळ्या स्थानी होणें, व म्हणून आसनलि-  
कादाह व कुक्कुसदाहासारखी लक्षणे; नंतर क्षयरहित कुक्कुस  
रचना पुढाळून विलंबित होऊन कफप्रचारावर  
पडणें, मुख्य लक्षणे:—संध्याकाळी ताप भरून येणें व रात्री  
अति थाम येणें; रात्रि कधी होऊन एकदम रोगी कुश होणें;  
पांडुरता; पिबळा कफ व रोगाच्या आरंभी आंतर पुढे कफांत  
हालमडक रक्त पडणें, खोकला, अजर्ण, अतिचार, इत्यादि.  
रोगास बरे होण्याची आशा मात्र फार असते हा अतिपरि-  
चित रोग असल्यामुळे याविषयी लिहावें तितकें थोडेंच.  
म क क्ष य.—गळा, कांठ, जांघा व हा ठिकाणी अज-  
रप्रथी निरोगी ह्पतात मोठास लागतील व लागतील  
एवढ्या अवसाती. गळ्यांतल तर थोडास लागतहि नाहीत.  
पण या क्षयरंतुंनी त्या मोठ्या होऊन रोगास गंढमाळा  
म्हणतात. त्यांची गळें कथित आयेमाव पण अत्यंत साव-  
काय कुटतात पण वेडेबाकडे व मोठासे वण धावें रहातात.  
कधी कधी प्रथी व कुटता रसा क्षयरोग सर्व शरीरांतहि पस-  
रवतात. म्हणून या मोठी सन्नक्षिपेनें लवकर काढून टाकणें  
योग्य. म क क्ष य.—म क क्ष य रण; ल व तें—मुळांनी व्धारोप  
होऊन पोटां मोठे होऊन व उदर रोग होतो. अ रसा व  
सां धे.—गा जागी क्षयरंतुप्रवेशामुळे वेगळें गळें होऊन  
ती कुटून रसांचे हाडीप्रण वनतात त्यास वेळेवर साक्षिपेने  
उपचार करावे हें उत्तम. इ त र टि का नी का ड ळ णा रे  
क्ष य वं तु ज न्य रोग.—(१) आसनलिकार्तगत प्रथीचा  
क्षयरोग, (२) मृत्रपिंडावरील प्रथीचा क्षयरोग. यासच मॅडि-  
सन रोग असें त्याच्या घोषकामुळे नांव आढे. (३) मृत्र-  
पिंडांत क्षयरंतुवृद्धि व (४) हृदय, फंठ, मस्तिष्कावरण,  
आंती, यकृत, काय, हृदयावरण, रक्ता, मुख्य आसनलिका  
या ठिकाणीहि क्षयरंतूंचे विहाळ येऊन तेथें रंतुवृद्धीमुळे  
रोगीस व रोगप्रसार होतो अति व व क क्ष य.—  
अशा घासुक रोगास, तो सावधाने इलाज करणें योग्यच  
आढे. पण त्यावेळी ज्या उपायांनी हा रोग गांवांत, शहरांत  
किंवा देशांतहि न बळावेत अशी परिस्थिति उत्पन्न करणें हें  
पाहिलें कर्तव्य होय जे उपाय इतर देशांत यक्ष्मा ठरल्या  
मुळे येथेहि अवघड आढेत ते असे:—गरीब लोकांस विहाळ्यांचे  
मांडें व अवघड यांची आवाळ होऊ नये म्हणून पुरेशी  
मजुरी मिळाल्या पाहिले घास्य दूध, तूप व इतर खाण्याच्या  
विलासिची महामार्ग न होऊ देणें. त्यांच्यासाठी हवा व उजेड  
असून स्वच्छ भाव्याच्या नागा बांधणें, कोवट हवेंत रसांनी

किमी वेळ काम करावें याची त्यांच्या हिताच्या दृष्टीनें  
ज्यांदा ठरविणें, हवा त्यांच्यासाठी सार्वजनिक उद्यानें किंवा  
मैदानें मोकळी राखणें, शहरांत प्राणि भोंवताळी टमबे व  
व आगगाळांचे फाटे काढून शहरातील कोकाल शहराबाहे-  
रील पातळ वस्तूनि वहाण्यास उत्तेजन देणें, शमितालील सर्व-  
पणाचा निकाल लावण्यासाठी सार्वजनिक मोठ्या व गटारे  
कोवून पाणी मुरणें बंद करणें, शहरातील हवा पाणेरडे धंदे व  
गिरण्यातील धूर यांनीं दूषित व होईल अशी तजवीज राखणें  
हो अशा उपायांची काही उदाहरणें साठी. याशिवाय क्षय-  
रोगी ठेवण्याची वेगळी जगालयें स्थापित्यानें रोग्यांची काही  
संख्या वेगळी काढतां येऊन सितकाय रोगप्रसार कमी होतो.  
यत्न प्रकारची दुसरी व्यवस्था म्हणजे उपाया हवेंत रोग्यास  
दिवसारात्री ठेवून व त्यास सूर्यप्रकाशाची रसवेळ करून  
रोगप्रतिबंध व रोगमुक्ता करता येईल अशी आरोग्यग्रह  
अनेक दवाशीर ठिकाणी बांधावयाची, स्वस्त किंवा फुकट  
औषधे परी असलेल्या क्षयरोग्यास मिळवीत म्हणून मोकळें  
किंवा सवळीचे दवाखाने स्थापणें। कफाचे खांदरे बाहेर  
तेथें सुकण्याची सफाई करणें, ज्या घरी क्षयरोगी असतील  
त्यांची नोंद करून रोगावर लक्ष ठेवणें, असले रोगी बेल,  
डोकटाचीं आपणाकडे असतील त्याची नांव व परी कळविणें,  
मांसासाठी कापलेली मजगरे किंवा बुनती जनावरे पावर  
देखरेख व तपासणी ठेवणें. क्षयरोगासंबंधीं कारणें, प्रसार,  
घोका इत्यादि सर्व माहिती सोप्या मार्गेत लिहून तिचा जन-  
तेंत पुष्कळ प्रसार करणें; हे सर्व उपाय प्रतिबंधाच्या  
कामीं फारच अवश्य आहेत हें तांगावयास नकोच.  
क्ष य रोग वि ति रसा.—हा रोग एखाद्यास झाला असता  
त्यावर जितक्या लवकर इलाज करता येतील तितकें उत्तम,  
व या रोगाचे लवकर निदान करणें हें रसासाठी फार जरूर  
असतें. आतां तपासून रोग जन्मरे येण्याच्यावेळीं रोगाची वाढ  
पुष्कळ झालेली असते. म्हणून रसाच्या अगोदरच्या स्थितींत  
निदान झालें वा देज. हे निदान खालील गीन अंतरकरिक  
प्रकारांनी करता येतें:—(१) कांक ला जर्मेन गंतुवाह-  
नाने सोपून काढलेली, क्षयरंतुपासून जुन्या तऱ्हेची लस  
येऊन ती ताप नसताना रोग्यास योग्य प्रमाणांत माहितगार  
कापटनें टोचतात क्षय घडल्यास ताप येत नाही व अस-  
ल्यास येतो (२) बरील लसांत थोडे मोठे मिश्र करून  
क्षयरोग असल्याचा संशय असलेल्या माणसाची लक्षा एखाद्या  
आमी खरबंदन रोग रसा लागित्या मिश्रणाचा येव ठेवावा,  
जर क्षयरोग असेल तर त्या जागी एक तांबडी लाल  
पुटजूनें उत्पन्न होत या रीतीनें हाडें अथवा क्षयरंतुनून रोग  
झाला असतां स्वयं निदान लवकर करता येत. (३) यांत  
दायवक्युलिनच्या अर्धा व बरेच पाणी मिश्र करून तिचा  
एक येव वेळपास घातला गी रसा कोळवास अक्षिपुटदाह  
म्हणजे लालीपाय हातो हा लाली येण्यास १-१२ व कधी  
४८ तासहि लागतात फार रोग वाढला असल्यास किंवा





मरितश्चावरणदाहक्षयरोगात् वरील तिन्ही प्रकारांनीहि अगोदर रोगनिदान करता येत नाही. उपचार — रोग आढे असं ठरल्यानंतर उपचाराविषयी माहिती त्रोटकपणे पुढे दिली आहे. निरुपचार रोग बरा होतो हे आपण पुष्कळांनी ऐकतो व त्या नियमानुसार बरे होण्यास लायक असं जे रोग आहेत त्यांची ही रोग आस आहे. मोठळी व स्वच्छ हवा व उष्ण उजेड हे फाय-  
देशीर आहेत! असं पुष्कळ दिवस पुष्कळांनी ठाऊक आहे. रसात नवीन काही नाही. हा उपचार या कामी अल्पवयाच्या पूर्ण कसोटीस उतरला गेलून क्षयरोग असाय आहे ही कल्पना त्यांच्या डोक्यातून नाहीशी झाली आहे. जुन्या काळी म्हणजे इ. स. १८३० च्या पूर्वी सुद्धा काही डॉक्टरांनी हा मार्ग सुचविला होता. जर्मनीत यासाठी उत्तम संस्था नमुने-  
दार नियम घालून पुष्कळ ठिकाणी उपचार्य आहेत. रसात सूर्यप्रकाश व हवेचा फायदा घेवून तितका घेऊन रोग हटविता येतो. रसा नमुन्यावर इतर देतातहि रंज्या उप-  
चर्या आहेत. सूर्याचे ऊन उंच पर्वतासारख्या ठिकाणी अधिक कार्य करतं व शिवासलेहमयें हॉंगराळ प्रदेशात काही जागी जमीनीवर बर्फ पडलं असूनहि वरील कारणांमुळे तेथील हवेत क्षयरोगप्रसक्ति पुष्कळ आहे. सूर्याचे ऊन, कसुरोगीस मध्ये तर तत्परन्य हाडी-संधिभ्रमण विकोपास गेला असला तरी बरा करतं हे ऊन नव्हे काढून उपचर्या अंगावर घेण्याची रसा संस्थातून बहिष्कृत आहे. अशा संस्थातून रोग्यांना पैसा फार लागली ही एक बद्दलण आहे. तथापि हवा, सूर्याचे ऊन ही उंच ठिकाणी वरील आरामसंस्थांतच गुण दाखवितात असं नव्हे. तर अन्यत्र परी सुद्धा या तत्वावर मुख्य चोरण ठेवून पुष्कळ रोग हटविता येतो. पण परी मुख्य बद्दलण म्हटली म्हणजे रात्री उपचर्या हवेंत रोग्यास रुसं निजवाचें ही शिंका व शिंका रोग्याच्या आसिष्टास चैन पडूं देत नाही पूर्वमह फार बळकट असतात ते काढून टाकणे अवश्य होते. व काही काळवयेंत सतत हे इलाज चालू रहावित तसे ते रहात नाहीत म्हणून या कामी रोग्यास ति हाईत परिचारक, डॉक्टर, यांच्या हाशली केवळनी आरामसंस्थातून अधिक गुण येतो. अशा नियमबद्ध तन्हेनी रोग्यांनी घरीहि जोपासना ठेवण्याची बळकटी व तयारी असेल तर परी सुद्धा रोगी ठेवावे. रात्री खिचक्या, दादें बंद करून ती तापलेली इपित हवा कुपकुसत घेऊन क्षयरोग व इतर कुपकुसाचे रोग अगोदर नसतील तर ते नवे होण्यास उलट मदत होते. आरामसंस्थातून रोगी ठेवावयाचे ते मात्र रोग नवीनच झाला आहे अशा स्थितीत असावेत. क्षयरोग्यासाठीं मुद्दाम काढलेले दवाखाने व कण-  
लव हीं फार उपयुक्त आहेत व या कामी ईंग्लंडचा नंबर पहिला आहे या संस्थातील मंडळी रोग्याच्या परी जाऊन आरामसंस्थातून पाठविण्यालायक रोगी कोणते आहेत याची निवड करतात; निवारावर गेल्ल्या रोग्यांना हज्या-

सयात ठेवून घेतात. कफपरीक्षा अनुशासनीय करतात. रोग्यांना रोगासंबंधी हरएक माहिती देतात. या अशा संस्था आहेत यापेक्षाहि अधिक; पाहिजेत असं ईंग्लंडातील लोकांचे मागणे आहे. आपल्या देशात तिक-  
टच्याप्रमाणे पॅनेडीनी कांते, महालेश्वर, ईंदूर या व अन्य थोड्या ठिकाणी आरामगृहे क्षयरोग्यासाठीं मुद्दाम काढली आहेत. पण त्याविषयी त्यांच्या चालकींनी अितकी प्रसिद्धि होऊन व जनतेत करावयास पाहिजे शिक्की केलेली ठाऊक नाही. यामुळे अशी आरामगृहे किती आहेत हे समजण्यास मार्ग नाही. आपलें हवामान सूर्यप्रकाश व हवेचा फायदा घेण्यास अनुकूल असल्यामुळे आपल्या लोकांची वहाणी बहुधा युरोपातील रसास समान दर्जेच्या लोकांपेक्षा पुष्कळच अधिक निर्दोष असते. तेथे चांगल्या दर्जाच्याहि वृद्धांतील लोकांनी घरात, चौलात, मुईवरहि आंकरे कफाचे टाकणें, किंवा तो खोखा हातकमाळात घेऊन हमालाची घडी खिचात बाळगणे अशा विचलवाण्या संघर्ष असतात. यामुळे आपल्या देशात क्षयप्रतिबंध कार्य अधिक सुकर आहे. शाळांतील मुलांची तपासणी करून रसात छावी मुलें दिसतील ती वेगळी काढून त्यांचे शिक्षण भोंवतालीं बसथी असेल अशा जागी करावयाचे अशी पद्धति जर्मनीत छुक आहे. रसांनीं मुलांनी प्रकृति सुधारते व बुद्ध्यास संतर्ग लहान व टळतं. क्षयरोग आहे असं निदान रोग्याच्या अगदीं आरंभी झाले असतां बरं सांगितलेल्या क्षयाच्या लक्षणीं रोग बरा करतात, रसांचे तत्त्व असं आहे: उगा रोग्याच्या शरीरांत क्षयबीज नाही रसात ही लस थोड्या प्रमाणांत दोवण्याने काही होत नाही. पण क्षयरोग असतांना दोवण्यास रसापासून विष उत्पन्न होऊन उबार येतो. परंतु थोड्या प्रमाणांत उबार उतरल्यावर पुन्हा व बरेबरेवर असं टोपीत मेळ्याने बरेबरे रोग्यासि होऊन काही काळांत ते विष रसा माणसाच्या पचनी पडतं. पिचकारीने दोवलेल्या क्षयरोगलक्षणी आतां रसांचे शरीर उबार येऊन दाद देत गाही इतकेंच मध्ये तर प्रथम शरीरांत येथे क्षयरोग असून रसा रोगाबोहि प्रगति होऊन. अशा तन्हेीं आम्ही आरंभास्थेत असलेले अनेक रोगी बरे झाल्याचे दाखले आरामसंस्थातून व ल्हानगी डॉक्टरांकडे विपुल पावडतात. तथापि हेहि सांगे येथे अवश्य आहे की, काही सुप्रसिद्ध व अर्थत विद्वान व थोपक डॉक्टर यांच्याविषयहि आहेत व दुसरी गोष्ट ही की, काही उत्तम दवाखान्यात व आरामसंस्थातून या दोवण्याच्या उपायाचा पुष्कळ अनुभव घेऊन अनेकदे ही चिकित्सा-  
पद्धति रसांनीं अगदींच लाऊन दिली आहे. हे सर्व उपाय आरंभावस्थेतील रोग्यासंबंधीं ताले. क्षयरोग उपायार्थे बराच विकोपास गेला आहे रसांची रोग-  
चिकित्सा अशा रोग्यांनीं बरील दोवण्याचे उपाय जगार उंच हॉंगरावरील उचकी व कोरडी हवा उपयोगी नाही. याशिवाय ज्या रोग्यांनीं एक, मल ह्यादि मार्गांनीं रक्त

पहण्याची प्रवृत्ति आहे, ज्यांनी कुसकुस, हृदय ही बिघडली आहेत किंवा उपरासिभरण नासाचे त्यावेळी फार मंद चालते व ज्यांनी घात, सर्दी तबकूर बाधते अशा रोग्यांनी बरील प्रकारचे उपाय निरूपयोगी असून दळट रोग्यांनी अंमळ समट हवेपासून री वाटते. पण रोग्यांनी सुटी, मोकळी व विपुल हवा मिळण्यासाठी खिडक्या, दारे उघडी ठेवतात नाहीं. रोग नशीन असो वा जुना असो, सर्व प्रकारच्या क्षयी रोग्यांनी, साधे, विपुल व पुष्टिदायक पदार्थ व अन्न खाण्यास यावे त्यासाठी मध्य सहसा देऊ गये. ताप नसेल तर शरीर-पुटीसाठी कांठ माशाचे तेलयुक्त औषध रोज ३ वेळी बेवणा-नेतर पावे व अन्नपचन ठीक नसेल तर योग्य प्रमाणात सोडा व किनाईन घ्यावे; व ते बिघडले असेल तर अन्नपावक औषध या रोग्यांनी दिली तर त्यांचे शरीर पुष्ट होईल. गवायकोल व क्रियोसोट ही औषधे कांठच्या तेलात मिश्र करून दिव्याने कफशुद्धि होते. इतर विकिरण केवळ निदान करूनसुद्धा तरी लक्षणांनुसार करावयाची असते. ती योद्ध-क्यात येथेप्रमाणे (१) खोकल्याची डांसः—खोकल्याचे शसन होईल अशी सूक्ष्म प्रमाणात अफु अगर माफिक्यायुक्त औषधे. छातीवर रोगाच्या जागी मायोडीन घालणे, (२) कफाशरी-रररक पडणेः—विज्ञान्यात रोग्यास निराशेने, जी बाजू रोगट असेल त्यावर सर्वांनी पिशवी ठेवा. कफ घातळ अस थोडे व बरेचवेर देणे. औषधे अफुयुक्त किंवा क्वाल्थियम ग्लो-रिड, पोटात देणे, आमिल नेट्रेट हंगरिने (३) अतिसारः—विश्वमयुक्त स्तंभक औषधे व पयेल अडे अस बदलून देणे (४) कडाग्रंथे छत पडल्यासः—मॅथाल कोडेनयुक्त बल्मा देणे. बोलणे बंद करणे. ( ५ ) कुसकुसावरणदाहाने छातीत कळ येणेः—त्यावर आयोडीन अर्क लावावा. ( ६ ) कुसकुसावु-रकोटः—माफिक्या टोवावा. तब्येत फार बिघडल्यास फार दबाळादबळ व उपचार कळे नयेत. ( ७ ) कफास फार पाण येणेः—अनुन्न औषधे घसलेली कमी नाकाज्वर देविलेला २-३ तास अलकवून ठेवून ती औषधे हुंणावीत (युकाविष्टस, जय-मॉल, क्रियोसोट इ. ). ही बरील लक्षणे कफशुद्धी आढळतात क्षयी माणसांनी लक्षा करावे अगर न करारंकेस्थान क्षय-मरुति मुलीशी करावे किंवा निरोगी मुलीशी कपावे याविषयी अभिय असा अभिप्राय देणे वैद्यास जरूर पडते पुढे संतति होईल ती क्षयी व अरुणपुत्री होण्याचा संभव अधिक, जवश-बायकोपच नव्हे तर बरीतील इतर माणसांनीहि असमारी संसर्गाची अति या सर्वांचा विचार करून ज्याने त्याने योग्य दिवेल ते करावे. क्षयग्रस्तमय विकारांपैकी अस्थिदाह व दावी किंवा शीघ्रमग्न, रक्तेतील क्षयकुष्ठरोग, अन्नरसमधी ( गंधमाळा ) रोग यांसाठी शस्त्रेयाचाच उपयोग फार उत्तम प्रकारे होऊन रोग पूर्ण बरा होण्याची आशा निजका सचकर तो उपाय करावा तितकी अधिक असते. आ पु ने दी यः—क्षयरोगास अथे वैद्यकत राजबध्दा अवैहि नाव आहे. हा रोग पुढील रोगांच्या मागून म्हणजे ताप, मूळ-

व्याय, बगैरे रोगांनी क्षीण झाल्यावर होतो, व तो झाल्यावर पुढील रोग उत्पन्न होतात. साहसाची कामे करणे, मल-मुत्रादिकडे वेग आवकून धरणे, बारी, ओव व शरीरातील रिवगता यांचा क्षय होण, आणि शास्त्रीय विधी सोडून मनास वाटेल तसे धनपान सेवन करणे, ही क्षयाची मुख्य वार कारणे आहेत या कारणांनी वाढलेला मायु पितास स्वस्थानीतून व कफास सर्व शरीरातून वाढवून शरीराच्या सर्वे साम्यात शिऊन साधे व शिरा यांत दुखावा उत्पन्न करून; स्त्रोताधीनी ( शरीरातील पोळक जागांनी ) तोंडे बंद करून किंवा अतिशय मोठी करून बर, खाली व तिरपा (कोळ्याच्या बरच्या बाजूस) अशा रीतीने सर्व शरीरभर संचार करून रया रया भागांत त्यात्यासर्वधी विकार उत्पन्न करतो. पूर्वे चि म्हंः—क्षयरोग होण्यापूर्वी पडते, अतिशय शिळा येणे, लग्न पळणे, तोंड गुळमट होणे, अमि मंद होणे, शरीर अशक्त होणे, तपेले, घागर, बगैरे भांडी व खाण्या-पिण्याचे पदार्थ स्वच्छ असताहि घागेरडे दिवणे, खाण्या-पिण्याच्या पदार्थांत बहुतकरून माशा, गवत, कॅस, बगैरे पडल्यासारखे वाटणे, मळमळ, वांती, अशाचे, अन्न खांगले खात असुनीह श्रेणीत शक्ति कमी असणे, प्रापण्या हाता-कडे बरेचवेर पडता बसणे, पाव व तोंड दुखणे, कोळे पांढरे कटकटीत होणे, आपले बंद किती मोठे आहेत हे बारीवार जाणव्याची इच्छा होणे. स्वस्थाने शरीर चांगले असताहि ते वाईट, अमंगळ दिसणे, बायका, दारू, व मांस, यावर फार प्रीति बसणे, अंगी द्याळपणा वाढणे, होक्यास नेहमी काही तरी बळ गुंडाळणे, नवे व कॅस अतिशय वाढणे इत्यादि. क्षयरोगात वाताचे आधिक्य असेक तर कोळे व बरगड्या दुखणे, खांदी व अंग मोडल्यासारखे होणे, पसा दुखणे व आवाय बसणे, हे विकार उत्पन्न होतात. पिताधिक्यापासून पाय, आंते, व हात यांचा दाह, अतिसार, रक्षाची वांती, रीडास दुर्गंध येणे, ताप व शुंगी हे विकार उत्पन्न होतात कफ-धिक्यापासून अस्थि, वांती, होकला, मूत्रछी, अन्न अड होणे, आंस मुठणे, पीनस, दमा, आवाय बसणे, व अग्निमोक्ष हे विकार उत्पन्न होतात क्षीण श्रोत्रला आणि रोग व औषध यांचे बळ सोडल्याची जास्त शक्ति नाही असा तो क्षयरोगी असेल त्यास थोडी लक्षणे झाली असली तरी असाध्य समजून वैद्याने सोडून घ्यावे. आणि सर्व लक्षणे झाली असुनहि जर रोगी पुष्ट व रोग आणि औषधे यांचे बळ सहन करण्याजोगा असेल तर त्याची चिकित्सा करावी क्षय हा रोग त्रिको-पांच्या कोनांचे होतो म्हणून तो दोष बलवान असेल त्याची चिकित्सा करावी मात्र इतर दोष व वाढलेल अशी सवरदाही प्यानी. या रोगांत बहुतकरून कफदोषाने स्त्रोतांचा (रसवट, रक्तवट इत्यादि) मार्ग बंद होतो. म्हणून स्त्रोतांतील दोष पातळ होऊन निपुन जातील अशी चिकित्सा करणे इष्ट आहे. म्हणून स्वेदन स्नेहण, वसन, विरेचन, धूलपान, नस्य, अर्भ्यग, वस्तिर्कर्म, क्मोक्ष, प्रदेह ( लेप ) अवगाहन ( औषधांचा

याचा संपादक चाला तेव्हा रयाने याचे स्वरूप बदलून नवीनच मोठ्या प्रमाणावर ही अलेखते, रूरी, व्होलटेअर वगैरे प्रख्यात लेखकांची मदत घेऊन हे कार्य हातां घेतले या पूर्वी वैद्यककोश काढून हिंदोने चोगली प्रसिद्धि मिळविली होती हा ज्ञानकोश राहरे नियमाच्या छायांत जनेक सरकारी व न्यायगी संकट उत्पन्न झाले. हिंदोला मध्यंतरी कैद झाली होती तथापि त्याने अविभक्त प्रमाने एकव्याच्याच दिमतीवर १७५१ च्या जुलै महिन्यांत पटिला विभाग प्रसिद्ध केला दुसरा विभाग १७५२ च्या जानेवारीत प्रसिद्ध झाला पण राजसत्ता व धर्म यांना हानिकारक म्हणून हे दोन्ही विभाग सरकाराने जप्त केले हा कोश पुढे चालविण्याचे सामर्थ्य दुसऱ्या कोणात नसण्याने व असा कोश तर राष्ट्राच्या नेमबाई जरूर असल्याने पुन्हा हे काम मूळ संपादकाकडे दिले तेव्हा तिसरा विभाग (वेळ लागल्याने जास्त चांगला होऊन) १७५३ च्या आक्टोबरात बाहेर पडला ७ वा विभाग ('मी' अक्षरापर्यंतचा) नोव्हेंबर १७५० त पुढे आला पण पुन्हा याविषय काही वर्गांची आरड सुक होऊन सरकारने हे काम थांबविले (१७५९) व हा कोश तपासून पहाण्यासाठी नऊ मागनांचे एक कमिशन नेमले पण काही सरकारी अधिकाऱ्यांची व प्रख्यात विदुषी मेडम पॉव्हुर या १५ व्या लुईस प्रेमयात्राची हिंदोला आपून मदत होती. तेव्हा रयाला खाजगी रीतीने पुढे आपल्याच काम चालू देण्याला परवानगी मिळाली, पण सवष कोश पुरा होईपावेतो त्याने पुढील एकही विभाग प्रसिद्ध करावयाचा नव्हता. १७६५ त विभाग ८-१७ एकदम बाहेर पडले शिवाय ४ विभाग चित्राचे होते. लागलीच या कोशाचा प्रसार सर्वत्र होण्यास सुरुवात झाली. रयाला १७६५ त ४२५० मालक मिळाले होते पण उपाध्यायवर्गाकडून ओरड झाल्यामुळे सरकारने प्रत्येक मालकाला पोलिसांत आपल्या प्रति देण्याविषयी हुकूम सोडला व प्रकाशनाला तुरुंगात घालले एकदा राजाच्या खाजगी बैठकीत मेडम पॉव्हुरने आपली पोलिश पात्रवर (कम) किंवा रोमी पात्र-मोहा कसा करतात हे आपल्याला ठाऊक नसल्याबद्दल खेद प्रदाशत केला. तेव्हा त्या बैठकीतील दुसऱ्या एका एडव्होकेटने दिला असे सांगितले की आपल्या रामाने जप्त केलेल्या ज्ञानकोशात या प्रकारची सर्व माहिती आहे एवढेच नव्हे तर सर्व ज्ञानभांडार सांठविले आहे त्यावरून रामाने हा ज्ञानकोश रचून पहाण्यास मागीतला व त्यावरची जप्ती ताबडतोब उठविली यानंतर पुन्हा पुढील विभाग छापण्याचे काम सुरू झाले पण लेट्रेंटन या प्रकाशकाने, हिंदोने शेवटची मुद्रा पाहून दिल्यावर रोज मोठ्या गुनगोरीतीने व रात्रीच्या वेळी आक्षेपांचे वाटत असलेला पत्रकार विसतळाकडे कलून देता कसा तरी काढून टाकावा व हिंदोने हस्तलिखित जालून टाकाने असा शेवटपर्यंत कोणाला न कळत सपाटा चालविला होता उर्वश हा की, पुन्हा कोशाच्या प्रसिद्धावर

काही संकट येऊ नये या ज्ञानकोशाच्या छपाईचे बहुतेक काम संपत आले होते तेव्हा एकदा हिंदोला, 'एस्' या अक्षरातील आपल्या तत्त्वज्ञानासंबंधी लेखांतील मजकूर पहाण्याची इच्छा होऊन त्याने छापलेली पाने पाहिली; तेव्हा काय ! त्याला सर्व लिखाण मधून मधून अस्ताव्यस्त कापलेले आढळून येऊन, लगेच प्रकाशकाचे कारखाने त्याच्या उघडकीस आले व तो रामाने आणि दुसऱ्याने जवळ असलेला वेडा बनला पण रयाचे प्रकाशकाला काय होय तो तर मोठा गप्प झाला होता न इकडे हिंदो व त्याचे प्रत्यक्ष सहकारी कफळत बनले होते ! थंडावरचे लेख लिहितांना हिंदो रचत तो थंडा समजवून येई एवढेच तेव्हा तर रयांत हातात काम करी व मग तो त्यावरचा लेख काळजीपूर्वक लिहीत असे नव्या अर्थशास्त्रज्ञाचा पुढारी टॉमो याचेहि लेख प्रथमच या ज्ञानकोशात आढळतात. सर्वसत्ताधीश धर्मशास्त्रे व जुलमी सरकार यांच्यावर या ज्ञानकोशातून मारा झाल्यामुळे याचा इतिहास क्रेशपूर्ण व अद्वितीय नसू शकला आहे एवढी झळकल्या 'युनिव्हर्सल डिक्शनरी' या ज्ञानकोशा-पेक्षा सत्य व यथायोग्य माहितीच्या दृष्टीने हा थोडो जरावर नाही. कारण सधटमय परिस्थितीत व पाईने हा काढला गेला व पैशाच्या अभावात जास्त वागले लेखक याचा भेदही झाले नाहीत तथापि एकंदरीने याची योग्यता काही कमी नाही ए-सा व डी-सी या मि टा रि का-याची पहिली आवृत्ति सन १७७१ त तीन विभागांत (पुढे २६००, हाट्टी आकार) एडिंबरो येथे प्रसिद्ध झाली याच कल्पक व सपादक कोषात नव्या सापता येत नाही कोणी कॉलिन मॅक्फर्डहरला हे थोडे देवात विविध शास्त्र व कला यांतील प्रमुख विषय आकारविण्याने यात विवेचिले होते सर्वात मोठे फेल म्हणजे 'सरीरवाचकदेन' (पुढे १६६) व 'शास्त्रकी' (पुढे २३८) हे दोन्ही याची रचना आतापर्यंत झालेल्या इतर ज्ञानकोशांपेक्षा अपूर्व निराळी होती याची दुसरी आवृत्ति १० विभागांत १७८४ त निघाली, यात ४५९५ पुढे व ३४० चित्रपुढे होती, पुढ्याचे अनुक्रम बोजीनेच होता याला एक २०० पृष्ठांचे परिशिष्ट जोडण्यास आले होते तिसरा आवृत्ति १७८८ त सुरू होऊन १७९७ त संपली हिच्यांत १८ विभाग (१४५७९ पुढे) होते याल पुढची १८०२ मध्ये दोन विभागांत निघाला प्रो ब्रकेअर, डॉ यॉमसन प्रो रॉबिन्सन यांनी याच्या लेखनाला मात केलेली होती चवथी आवृत्ति १८१० मध्ये २० विभागांत निघाली यापुढे या ज्ञानकोशात जास्त जास्त भर पडत जाऊन लष्कर सव कर नवीन आवृत्त्याहि मिळू लागल्या नव्या आवृत्ति १८७५ त सुरू होऊन १८८९ त छापून पुरा झाली. याचे २४ विभाग व एक पुर्वी आहे पादिकलहात वापरण्यास ही आवृत्ति तत्कालीन सर्व कोशांपेक्षा सरस दृष्टीने येई याचे लेखक अतिशय प्रसिद्ध विदित व शास्त्रज्ञ होते १९०२ साली याला ११ विभागांची पुरवणी सोडून एकदर २५

विभागानां दहावीं आवृत्ति काढली. पुढे या ज्ञानकोशाची मासकी व क्वीार्टर क्विंज सुनिव्हेसिटीकडे जाऊन त्या विश्वविद्यालयाने एकदा एक पेढी ११ व्या आवृत्तीचे २८ विभाग प्रसिद्ध केले (१९११-१२). या ११ व्या आवृत्तीला पुढे १९२१ सा गो ३ विभागाची पुरवणी जोडण्यात आली. कोः म्हणे तस तस ते किस कोः. — या ज्ञानकोशाप्रमाणे दुसरा कोशादि संदर्भग्रंथ वास्तु यथार्थ उपयुक्त किंवा भाषांतरलेला नाही. थोडक्या व सोप्या — पेंत सर्व सगळे धर्मांचे फल देऊन सामान्य मानसिक बाबला मदत करणे हा या कोशाचा उद्देश आहे व तो चांगला सफल आहे झाला आहे. याची पहिली आवृत्ति लाइब्ररीज येथे १८०८ त निघाली व १४ वी आवृत्ति १९-१-३ मध्ये ९६ विभागांनी निघाली. यातील लेख विवेचन व मर्म विव्यासार्थ — फार मोठक्या। पण सात्रांच्या माहितीचे असून, त्याच्या दोघटी आकृष्ट संदर्भग्रंथा दिलेले (बाबडतात प्यात पोर पुढ्याची वरिष्ठ पण वयकडेली नवतात सर्वा विस्तृत ज्ञानकोश म्हणजे एसी व सुार याचा 'अन्वेषणाने एसायझोपीडो डर विवेचन-कन वर कन्वे' हा होय हा १८१३ त प्रथम मुद्र झाला. याचे (१) ए-बी ९९ विभाग; (२) ए-ए-ए ४३ विभाग, व (३) ओ-हेड २५ विभाग आहेत. याखेरीज नवोन वेबस एसायझोपीडिया; हर्मिस्वर्य एन् सायझोपीडिया; नेमन्स एन् सायझो; अमेरिकन एन् सायझो; न्यू सुनिव्हर्सल सायझो; एन्सायझो अमेरिकन (१९०३-१९६६ विभाग; इंटरनेशनल सायझो. (१९०६ १७ विभाग); बरी अनेक सहान-मोड ज्ञानकोश संकेत अमेरिकन निघाले आहेत. तसेच रशिया, इटली, स्पेन, स्कॅन्डिनेव्हिया या व इतर यूरोपियन राष्ट्रांनु ज्ञानकोश स्वरूपाचे बरेच ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. योरस्य देशातहि चीन व हिंदुस्थान यासारख्या प्राचीन संस्कृतीच्या क्षेत्रात ज्ञानकोशस्वरूपाे ग्रंथ आढळल्यास पाहिजे अशी मी आपली अपेक्षा असते स्वाभाविक ते आढळतात. चीनचे प्राचीन लिप्राण कोडन दिले तरी ज्ञानकोशासारखा विशिष्ट ग्रंथ चीनमध्ये लोखू या नावाने होता पहिला लोखू "तइ फिंग यू लान" हा होय याचा काळ इ. स. ९८७ आहे यानंतर विवेक महात्मा व मोठा ज्ञानकोश "कु निनु तु शुचि चे" होय. याचे १०००० विभाग आहेत यावहलची सविस्तर माहिती ज्ञानकोशाच्या पाठ्या विभागांत (विज्ञानेतिहास, पृ. ४५० ते ४५५) आलीच आहे. हा माग चिनी सरकारने सन १९२१ मध्ये प्रसिद्ध करविला. हिंदुस्थानातील ज्ञानकोश स्वरूपाे काय, प्राचीन — वेदसंहिता यांना अतिसम प्राचीन ज्ञानकोश म्हणण्यात हरकत नाही. काण निखिराळ्या प्राचीन ज्ञाना-ग्रंथां यात संप्रहू केलेला आहे स्वतंत्र महाभारत हाहि एक मोठा ज्ञानकोश म्हणता येईल त्यात तत्कालीन वैदिक, सामाजिक, राजकीय, धार्मिक, सांस्कृतिक या सर्व विषयांचे गोपनीय व सोदाहरण ज्ञान मांडलेले दिसून येते. जडर

पुराणे होहि एकेका ज्ञानकोशस्वरूपा आहेत. विवेचन: अग्निपुराण (५६) हा अनेक पारमार्थिक व लौकिक विषयांवरील त्यानेल्या मोठा प्रमाण-ग्रंथ म्हणता येईल. त्यात विवेचिता गेल्या नाही असा एकटि विषय नाही. याखेरीज नुसते कोशरूपी ग्रंथ पुष्कळ झाले ('कोश' पहा), पण त्यांना ज्ञानकोशाची दृष्टि नाही. मा. म. यु. गो. न. — यापुढे ज्ञानग्रंथांचा मोठा व्यापक प्रसार साधण्यात आलाचोना केला. त्यांनी संहिता, वाङ्मय, वर्णपरामुख तो सर्व उपलब्ध संस्कृत ग्रंथांवर भाष्य लिडिले. 'सर्वदर्शनसंग्रह' हा एक तत्त्वज्ञानाचा ज्ञानकोश म्हणण्यात हरकत नाही. त्याचा वैयक्त ज्ञानकोशाना प्रसार साधविनासारख्या ग्रंथावरून दिसून येते. अर्थाची न. — ईश्वरी लमदानांत प्रथम ज्ञानकोशचा ग्रंथ काढणारे महात्माजी विद्वान् रा. रघुनाथ भास्कर गोड-कोले होते. त्यांनी एक प्राचीन व एक अर्वाचीन असे दोन ऐतिहासिक कोश रचिले. ते काही पुढील ऐतिहासिक विधाने सोडल्यात बरेच उपयुक्त वाटतील. रा. भास्कर याचा 'विद्यामाला' कोश व रा. सारंग याचा 'विद्या-कल्पतरु' हेहि ज्ञानकोशाधिक प्रसार होत पण ईश्वरी ज्ञानकोशाच्या घर्तीवर व त्यानेच जवळ जवळ भाषांतर करून झालेले या वाढातील काही देशी कोश आहेत त्यात प्रमुख स्थान बंगाली 'विश्वकोशाला' दिले पाहिजे विश्व-कोश. — ययन बंगाली, विश्वकोश तयार झाला याचे २७ विभाग आहेत. याला २७ बरे लागली असून एकंदर सर्व सुमारे सात लाख रुपये आला आहे मुख्य संपादक बाबू नरेंद्रनाथ बसु व त्याचे सहकारा हे अगदी सामान्य दमोचे पंडित व लेखक आहेत तेव्हा हा कोश इतका काळ व वेळा सर्व होऊनहि मोठा आदर्शमूर्त किंवा पाठ्य-दर्शक असा झाला आहे असे सुखीच म्हणता येणार नाही. देशी अर्थात ज्ञानकोश का असावा याची थोडीबहुत चाचीर हा करून देतो याचेच ९६ विभागात हिंदी विश्व-कोश या नावाने हिंदी रुपांतर होत आहे. आतापर्यंत याचे १२ विभाग बाहेर पडले आहेत प्रत्येक पुस्तकात सुमारे ८०० पृष्ठे (आकार बेसी काटो) असून किंमत १३ रुपये असते (पता-विश्वकोश ऑफिस, ९ विश्वकोश लेन, माणबस्तार, कलकत्ता). या प्रविज्ञान नसते स्व. — झालेल्ह ज्ञानकोश प्रथम के. के. न्हो. लक्ष्मणराव यांच्या संपादकत्वाखाली नियत असे याना दर्शो अगदी सामान्य दिसतो याा काम अशाच चालू आहे. ज्ञानकोश हा सुमाराजो ज्ञानकोश जुन आहे याची लक्षप्रियता याच्या पाठ्या विभागाची दुसरी आवृत्ति (१८९९) काढण्याचा प्रयोग आत्तावरून दिसून येते उद्दिष्ट न कोश — हिंदीभाषा १५ उड्यानिघा विधानियाळ्यातील काही मंडळींनी हा कोश संपादण्याचे काम हाती घेतलेले आहे. पुन-रा यो ज्ञानकोश सुमाराजो ज्ञानकोश तयार करव्याने आता-पर्यंत बरेच प्रयत्न झाले पण ते पूर्णपणे सफल झाले नाहीत.



याचा संपादक झाला तेव्हा त्याने याचे स्वतः बदलून नवीन व मोठ्या प्रमाणवर ही अलेक्ट्रेट, मसो, इन्स्ट्रुमेंट वगैरे प्रख्यात लेखकांची मदत घेऊन हे कार्य हाती घेतले या पूर्वी वैद्यकीय काढून डिप्लोमेने नांगली प्रसिद्धि मिळविली होती. हा ज्ञानकोश बाहेर निघण्याच्या कामात अनेक सरकारी व खासगी संकटे उत्पन्न झाली. डिप्लोमा मध्येनरी केद झाली होती. तथापि त्याने अविघात धर्माने एवढ्या-च्याच हिमातून १७५१ च्या जुलै महिन्यात एटिआ विभाग प्रसिद्ध केला. दुसरा विभाग १७५३ च्या जानेवारीत प्रसिद्ध झाला पण राजसत्ता व धर्म यांनी हानिकारक म्हणून हे दोन्ही विभाग सरकारने जप्त केले. हा कोश पुढे चालविण्याचे सामर्थ्य दुसऱ्या कोशात नसल्याने व असा कोश तर राष्ट्राच्या वैभवार्थे जरूर असल्याने पुन्हा हे काम मूळ संपादकाकडे दिले. तेव्हा तिसरा विभाग (वेळ लागल्याने जास्त चांगला होऊन) १७५३ च्या ऑक्टोबरात बाहेर पडला ७ वा विभाग ('जी' अक्षरापर्यंतचा) नोव्हेंबर १७५७ त पुढे आला. पण पुन्हा याविषय काही वर्षांची ओरड सुरू होऊन सरकारने हे काम थांबविले (१७५९) व हा कोश तपासून पहाण्यासाठी नऊ माणसांचे एक कमिशन नेमले पण काही सरकारी अधिकाऱ्यांची व प्रख्यात विदुषी मंडळ पाँपहूर या १५ व्या लुईस प्रेमयात्राची डिप्लोमा आणून मदत होती. तेव्हा त्याला त्यानची रीतीने पुढे आपल्या कामे चालू ठेवण्याला परवानगी मिळाली; पण सर्वध कोश पुरा होईपर्यंत त्याने पुढील एकही विभाग प्रसिद्ध करावयाचा नव्हता. १७६५ त विभाग ८-१७ एकदम बाहेर पडले. शिवाय ४ विभाग चित्रांचे होते. लागलीच या कोशाचा प्रसार सर्वत्र होण्यास सुरवात झाली, त्याला १७६५ त ४५०० प्राहक मिळाले होते पण उपप्राध्यापकांक-हून ओरड झाल्यामुळे सरकारने प्रत्येक प्राहकाला पोलीसांत आपल्या प्रती देण्याविषयी हुकूम सोडला व प्रकाशकाला तुरुंगात घालून एकदा राजाच्या खासगी बैठकीने मंडळ पाँपहूरने आपली पोलिश पावठर (रूम) किंवा रेझमी पाय-मोहा केला कापला हे आपल्याला ठाऊक नसल्याबद्दल खेद प्रदर्शित केला. तेव्हा त्या बैठकीतील दुसऱ्या एका गृहस्थाने तिला असे समिष्टले की आपल्या राजाने जप्त केलेल्या ज्ञानकोशांत या प्रकारची सर्व माहिती आहे एवढेच नव्हे तर सर्व ज्ञानभांडार लोठावेले आहे त्यावरून राजाने हा ज्ञानकोश स्वतः पहाण्यास मागीलला व त्यावरची जपली सावधतेने उठविली. यानंतर पुन्हा पुढील विभाग छापण्याचे काम सुरू झाले पण लेप्रेटन या प्रकाशकाने, डिप्लोमे शेवटची पुर्ण पाहून दिव्यावर रोग मोठ्या गुणगतीने व राजाच्या वेळी आक्षेपाने वाटत असलेला मजकूर विसंगतीकडे लक्ष न देता कसा तरी काढून टाकण्या व डिप्लोमे इतरलिखित जाळून टाकावे असा शेवटपर्यंत कोणाला न कळत संपाटा चालविला होता उद्देश हा की, पुन्हा कोशाच्या प्रसिद्धावर

काही संकट येऊ नये. या ज्ञानकोशाच्या छपाईचे बहुतेक काम संपत आले होते तेव्हा एकदा डिप्लोमा 'एम्' या अक्षरापासून आपल्या तत्त्वज्ञानासंबंधी लेखातील मजकूर पहाण्याची इच्छा होऊन त्याने छापलेली पाने वाळविली; तेव्हा काय ! त्याला सर्व शिक्षण मधून मधून अस्वास्थ्यत कापलेले आढळून येऊन, लगेच प्रकाशकाचे कारस्थान त्याच्या उघडकीस आले व तो रागाने आणि दुःखाने जवळ जवळ वेढा बनला. पण त्याचे प्रकाशकाला काय होय तो तर ओंघा गवरा झाला होता व इच्छे डिप्लोमे व त्याचे प्रत्यक्ष सहकारी कफळक बनले होते ! धंद्यातच लेख लिहिताना डिप्लोमे स्वतः तो थंडा समजवून घेई एवढेच नव्हे तर त्यात हातांनी काम करी व मग तो त्यावरचा लेख काढून पुर्वक लिहीत असे. ज्या अर्थासह्याचा सुदारी टर्गो याचेचि लेख प्रथमच या ज्ञानकोशात आढळतात. सर्वसत्ताधीश धर्मशास्त्र व जुलमी सरकार यांच्यावर या ज्ञानकोशातून मारा झाल्या-मुळे याचा इतिहास क्लेशपूर्ण व शत्रुतीय बना झाला आहे. एली डेव्हलरच्या 'गुनिव्हर्मल सेप्टिकॉन' या ज्ञानकोशा-वेष्टा सत्य व यथायोग्य माहितीच्या दृष्टीने हा श्रेष्ठ ठणवार नाही. कारण संकटमय परिस्थितीत व घईने हा काढला गेला व पैशाच्या अभावी जास्त चांगले लेखक बाह्य मिळू शकले नाहीत. तथापि एकंदरीने याची योग्यता काही कमी नाही ए-ना य ह्यो री की या मि टा रि का — याची पहिली आवृत्ति सन १७७१ त तीन विभागांत (पुढे २६७०, हाडों आकार) एडिबरो येथे प्रसिद्ध झाली याच; कल्पक व सपा दक कोष हे नवी सागता येत नाही. कोणी कॉलिन मॅक् फर्डेहरला हे देय देतात. विविध शास्त्र व कला यांतील प्रमुख विषय अकारविषयाने यात विवेचिते होते तसेच मोठे लेख म्हणजे 'खरीतव्यवच्छेदन' (पुढे १६६) व 'शास्त्रक्रिया' (पुढे २३८) हे हेत याची स्वता आतापर्यंत झालेल्या ईमजी ज्ञानकोशांपासून अपघट निघाली होती याची दुसरी आवृत्ति १० विभागांत १७८४ त निघाली, यात ५५१५ पृष्ठे व ३४० चित्रपुष्टे होती, पुण्याच अनुक्रम ओळीनेच होता त्याला एक २०० पृष्ठांचे परिशिष्ट जोडण्यांत आले होते तिसरी आवृत्ति १७८८ त झुरू होऊन १७९७ त संपली. इच्छयांत १८ विभाग (१४५७९ पृष्ठे) होते. याला पुर्वणी १८०२ मध्ये दोन विभागांत निघाली प्रो ग्रेकअर, डॉ यॉमसन प्रो. रॉबिन्सन यांनी याच्या लेखनाला मदत केलेली होती. चवथी आवृत्ति १८१० मध्ये २० विभागांत निघाली यापुढे या ज्ञानकोशात जास्त जास्त भर पडत जाऊन लष्कर लव कर नवीन आवृत्त्याई विप्रे लागल्या. नववी आवृत्ति १८७५ त सुरू होऊन १८८२ त छापून पुरी झाली. याचे २४ विभाग व एक सुवि आहे पांडिलइट वापरण्यास ही आवृत्ति तत्कालीन सर्व कोशापेक्षा सरत म्हणता येईल. याने लेखक अतिशय प्रसिद्ध गिरेत व शाल्व होते १९०२ साली याला ११ विभागांची पुरवणी जोडून एव्हेंबर २५

विभागांची दहावी आवृत्ति काढली. पुढे या ज्ञानकोशाची मालकी व कॅपीराईट केंद्रीय युनिव्हर्सिटीकडे आऊन त्या विश्वविद्यालयाने एकदम एका वेळी १९ व्या आवृत्तिचे २८ विभाग प्रसिद्ध केले (१९१०-११). या १९ व्या आवृत्तीला पुढे १९२१ साली ३ विभागांची पुरवणी जोडण्यात आली; की मंडळ ते नसले किंवा की न. — या ज्ञानकोशाप्रमाणे दुसरा कोणताही संदर्भग्रंथ अस्तित्वात असल्यास उपयुक्त किंवा मापांतरातला नाही तो घेतल्या व सोप्या — पत्रे सर्व सशो घेताच फल देऊन सामान्य मानसिक बाबीला मदत करणे हा या कोशाचा उद्देश आहे व तो चांगला सफलही झाला आहे. याची पहिली आवृत्ति लाइपसिंग येथे १८०८ त निघाली व १४ व्या आवृत्ति १९-१-२ मध्ये ०६ विभागात निघाली यातील लेख विविधतः जर्मन विषयावरचे—कार थोडक्या पण खात्रीच्या माहितीचे असून, त्याच्या खोल्या उकृष्ट संदर्भग्रंथ दिलेले वाढवतात यात जोर पुरपाची बरिष्ठ पण बगळलेली वसतात सर्वात विस्तृत ज्ञानकोश म्हणजे एंग व मुरर यांचा 'अन्तेगिनी एन्सायक्लोपीडी डर विसन-वॅकन डॅच कन्स्टे' हा होय हा १८९३ त प्रथम सुरू झाला. याचे (१) ए-जी ९९ विभाग; (२) एन्-एन् ४३ विभाग, व (३) ओ-केड् १५ विभाग आहेत योखरीन मधील जर्मन एन्सायक्लोपीडिया, हार्मस्वर्थ एन्सायक्लोपीडिया, नेल्सन एन्सायक्लो, अमेरिकन एन्सायक्लो, न्यू युनिव्हर्सल सायक्लो, एन्सायक्लो अमेरिकन (१९०३, १६ विभाग, इंटरनॅशनल सायक्लो. (१९०६ १७ विभाग), बरीरे जनेक सहान-मोटे ज्ञानकोश (इंग्लिश अमेरिकन निघाले आहेत तसेच रशिया, इटली, स्पेन, स्कॅन्डिनेव्हिया या व इतर युरोपियन राष्ट्रांतून ज्ञानकोश स्वरूपाचे बरेच प्रसिद्ध आहेत. पोरय्य देशातहि चीन व हिंदुस्थान यासारख्या प्राचीन संस्कृतीच्या क्षेत्रात ज्ञानकोशस्वरूपाचे ग्रंथ आढळता येतात पाहिजे अशी गो आपली अपेक्षा असते त्याप्रमाणे ते आवळतातहि. चीनचे प्राचीन लिखाण कोडन दिले तरी ज्ञानकोशासारखा विशिष्ट ग्रंथ चीनमध्ये कोश या नावाने होता पाहिला जाई "ताइ पिंग व लान" हा होय याचा

पुराण हाहि एकेशः ज्ञानकोशस्वरूपी आहेत विशेषतः अमिपुराण ( पद्म ) हा अनेक वारमासिक व सैनिक विद-यावरील त्यानेल्या मोठा प्रमाण-ग्रंथ म्हणता येईल. त्याचे विवेचिळा गेला नाही असा एकहि विषय नाही. याखेरीष मुसते कोशरूपी ग्रंथ पुष्कळ झाले ( ' कोश ' पद्म ), पण त्यांना ज्ञानकोशाची दृष्टि नाही. म प्व यु गो न.—यासुदे ज्ञानसंग्रहाच मोठा व्यापक ग्रंथून सायणमाघनाचार्यानी केला, त्यानीं संहिता, वाङ्मय, वर्णोपपातून ती सर्व उपलब्ध संस्कृत ग्रंथांवर भाष्य लिहिली 'सर्वदर्शनसंग्रह' हा एक तत्त्वज्ञानाचा ज्ञानकोशच म्हणण्यास हरकत नाही. त्याचा वैयक्त ज्ञानकोशाचा प्रयत्न माधवनिदानासारख्या ग्रंथावरून दिसून येते. अ वी चीन — इंग्रजी अमदानात प्रथम ज्ञानकोशचा ग्रंथ काढणारे महााष्ट्रीय विद्वान् रा. रघुनाथ भास्कर गोड-कोले होते. त्यानीं एक प्राचीन व एक अर्वाचीन असे दोन ऐतिहासिक कोश राबिले. ते काही चुकीची ऐतिहासिक विधाने सोडल्यास बरेच उपयुक्त वाटतील. रा. भास्कर ये याचा 'विद्यामाला' कोश व रा. सावारे यांचा 'विद्या-कल्पतरु' हेहि ज्ञानकोशाचेच प्रयत्न होत पण ईंग्रजी ज्ञानकोशाच्या घर्तावर व त्याचेच जवळ जवळ मापांतर करून झालेला या वागतील काही वेगो कोश आहेत त्यास प्रमुख स्थान देवाली 'विश्वकोशाला' दिले पाहिजे विश्व-कोश.—पयम बगळ, विश्वकोश तयार झाला याचे १९ विभाग आहेत. थाला १७ वर्षे लागली असून एकंदर सर्व सुमारे सात लाख रुपये खाला याचे मुख्य संपादक बाबू नरेंद्रनाथ बसू व त्याचे सहाय्यक हे अगदी सामान्य दर्जाचे पंडित व लेखक आहेत तेव्हा हा कोश इतका काळ व वेळा खर्च होऊनहि मोठा आदर्शभूत किंवा वाढिरव दर्जेक असा ज्ञान आहे असे मुलीच म्हणता येणार नाही. देशां आपत ज्ञानकोश का असावा याची थोडीबहुत जाणीव हा करून देतो याचेच १६ विभागात हिंदी विश्व-कोश या नावाने हिंदी रूपांतर होत आहे. मातोपरीत याचे १२ विभाग बाहेर पडले आहेत प्रत्येक पुस्तकात सुमारे ८०० पृष्ठे (आकार कमी काय) असून किंमत १३ रुपये असते (पत्ता-

ज्ञानकोश' काढण्याकरिता एक लिपिटेड कंपनी निघाली आहे. कंपनीचे मॅनेजिंग आयरेक्टर निघामान महाराष्ट्रीय ज्ञानकोशाचे मुख्य संपादक व चालक हो. श्री. व्ही. केतकर हे असून संपादक वर्गात प्रमुख गुजराथी लेखक आहेत. हा ज्ञानकोश दोन वर्षांतच बाहेर पडेल असा अंदाज आहे. महाराष्ट्रीय ज्ञानकोश.—हिंदुस्थानीतील देशी भाषेत उच्च दर्जाचा पाश्चात्य शांक्षाशास्त्राची ज्ञानकोश अतोपर्यंत चार शाखा असेल तर ती मराठीतच होय. कायेश्वर व्यवहारपद्धतीला अनुसरून एक लिपिटेड कंपनी या ज्ञानकोशप्रकाशनाचे १९१६ साली स्थापित केले, व तिने १९२७ पर्यंत २१ विभागीय प्रस्तुत ज्ञानकोश पुरा केला. यांतूनही अधिक माहिती या भाषाच्या प्रस्तावनेत आढळेल.

ज्ञानराज—एक भारतीय उद्योगिणी. जन्मकाल सन १८७५ चा सुमार. याचे चारणे विद्वानांपैकी असून मूळ पुण्य राज नांवाचा विद्वान उद्योगिणी देवगिरीच्या राजाजवळ होता. राखणून व या पुण्य ज्ञानराज होय 'सिद्धोत्पन्न' या नांवाचा यांचे एक ग्रंथ लिहिला याच ग्रंथावर ज्ञानराजाचा मुलगा जितामणि याची टीका आहे. ज्ञानराजाचे आपली कातकसाहिय आणि सैमीत यावर एकेक ग्रंथ आहे पायरी (पायेंपूर) हे ज्ञानराजाचे वसतिस्थान होते [ भारतीय उद्योगिणी ]

ज्ञानेश्वर—आप मराठी ग्रंथकार याच्या ब्रिलीयें नांव विठोबा असून ते पैठण जवळ मोदादरी नदीतीरी आपेगाव येथे रहात असत हे यात्र करव्यान निघाले असता यात्रा करता करता आळंदी येथे आले त्यावेळी आळंदीत अस-कापूर असे म्हणून असत त्यावेळी सिद्धपंत नांवाने तेथील कुलकर्णी होते, त्यांनी आपली मुलगी रत्नाबाई हिची त्यांचे लग्न लावून दिले लग्नानंतर घोड्याच दिवशीनी विठोबा हे काशीयात्रेला गेले व तेथे गेल्यानंतर त्यांनी संन्यासदीक्षा घेतली त्यावेळी ते वर्तमान सिद्धपंतास लग्नजळ त्यावेळी त्यांनी विठोबास परत बोलावले व त्यांनी पुन्हा उद्दरयात्रास स्वीकारावयास लाविले परंतु गांवातील इतर माझांही ते रुचले नाहीं व त्यांनी विठोबास आतोबाहेर टाकले. तेव्हा विठोबाची चार मुले (तीन मुले—ज्ञानेश्वर, निघुतिनाथ आणि सोपानदेव) व एक कन्या मुक्ताबाई) पैठणच्या विद्वान माझांशीमोर आपले म्हणजे माझ्याकरता व न्यायनिवाडा करून घेण्याकरता पैठणला गेले. तेथील माझांणी त्यांच्या विरुद्ध निहाळ दिला असता परंतु ज्ञानेश्वराने दोन दीर्घ चमत्कार करून आपण विष्णु, शिव, ब्रह्म आणि रूपांनी यांचे अंतर असल्यामुळे आपण लौकिक धर्माचाराने बांधले जात नाहीं व आपणास परत घेण्यास मुळीच आवडणार नाही मग असे म्हणून ते दीर्घ चमत्कार म्हणजे एका रथ्याकडून वेद बोलावणे व एक मनुष्य श्राद्ध करीत असताना त्याचे सर्व पूर्व श्राद्धाकरता समस्त ज्ञान-

विणे, हे होत. तेव्हा त्यांनी माझा ज्ञान परत घेतल्यानंतर ज्ञानेश्वर आळंदीस येऊन राहिले एकदा प्रसिद्ध पाणु बांगदेच हा आळंदीस ज्ञानेश्वरास भेटण्याकरता येत होता त्यावेळी त्यावेळी त्याने वाहन बांध केले असून सर्वांचा चाबूक केला होता व पाषाण वस्तु तो अंगरिमातून येत होता तेव्हा ज्ञानेश्वरानी देखील गावच्या भिंतीवर बसून ती चालविली व अद्यांरीतीने वांनदेवास भेट दिली अशी आख्यायिका आतात. आळंदीस ही भिंत अद्यापि तेथील लोक दाखवितात ज्ञानेश्वराचा जन्म चोली सन ११९१, चोली ११९४ तर कोली ११९७ भरतात. आपल्या वयाच्या २८ व्या वर्षी त्यांनी आळंदी येथे समाधि घेतली. त्यांनी इ. स. १२०० मध्ये कलमदनगर शिस्तीत नेवासे येथे भगवद्गीतेवरील ज्ञानेश्वरी नामक प्रसिद्ध टीका लिहिली व वारकरी संप्रदायाचा पाया भग्म केत. १७७५ चा। गुगारास महिपति कवीने भास्की विजय नामक ग्रंथात ज्ञानेश्वर व इतर साधूंची वरिष्ठ वरिष्ठी आहेत. ज्ञानेश्वरींची गुण परंपरा—आदिनाथ—महर्षि—दत्तात्रेय—गोरक्षनाथ—मैत्रीनाथ—निघुतिनाथ—ज्ञानदेव (महाराष्ट्र सारस्वत पु. ४०). संन्यासाची मुळे म्हणून लोदीन हेताळणी साधूनामुळे ही चार गोष्टे लहानपणी लोदीयाणा कर्त लागली निघुतिनाथ बापाच्या गंगाने एकदा एका गुहेत गिरेले. तेथे त्यांनी आपले मैत्रीनाथांची नांठ पडली त्यांच्यापासून तो उपदेश निघुतिनाथांनी घेतला तोच पुढे ज्ञानेश्वरास त्यांनी दिला (महाराष्ट्र सारस्वत पु. ४२). प्र. य.—भाषार्थदीपिका, अमृतानुभव, योगवासिष्ठ, आत्मा-नुभव (स्वर्गांतमोक्ष), नमन, उत्तरपत्रिका, पंचमुद्रा, भास्करा (१). अजयव्यतिरेक, शत्रुनुभव (१), ब्रह्म-निरूपण, योगिनी (१), लुकाष्टक, बांगदेवपात्री (लिखित), गोतासार, उत्तरपत्रिका, उत्तरगीता (१), महावाक्य, हरिपाठपायथीरुहस्य, कल्याणपत्रिका, श्यामपत्र, गुणसप्तक, मुद्राप्रकाश (१), श्यादि. अभंगकार ज्ञानेश्वर व ज्ञानेश्वरी-वर ज्ञानेश्वर एकच आहेत असे बहुतेक सिद्ध झाले आहे ('अभंग' पहा). वारकरी संप्रदायी तरी हे दोवे एकच सम-जतात तसेच ते ज्ञानदेव व नामदेव समकालीन घरतात. (वारकरी पंथ पहा).

ज्ञानेश्वरी—मराठी भाषेतील 'काव्यशास्त्र' म्हणून प्रसिद्ध असलेला हा ग्रंथ ग्रंथकर्ते श्रीज्ञानदेव यांनी आपल्या वयाच्या पंधराव्या वर्षी लिहिला (ज्ञानकोश भाग २०) यामध्ये वारकरी पंथ या माध्यम जेखात 'एकोणोणव्या' वर्षी असे पुकून पडले आहे).

ग्रंथाच्या रचनेचे ह्यल, काळ व ग्रंथकर्त्याचे नांव—आपल्याकडील लुग्या ग्रंथांचे काल निश्चित करणे हे काम किती कठिण आहे हे रथा बाबतीत प्रयत्न करणाऱ्या मंडळीत पूर्ण परिचयाचे आहे पुष्कळ वेळा तर ग्रंथकर्त्याच्या नांवाबद्दलहि निश्चित होत नाहीं या ग्रंथाच्या बाबतीत मात्र एक गोष्ट आनंद मानण्यायोगी आहे. ती ही की, ग्रंथकर्त्याने

प्रो. ११२२ त मंत्रकाणोरे नांव या बाबतीत मंत्राचार्या  
वरतोपटी स्वरतः एव पुलास केला आहे. त्यानप्रमाणें  
मंत्राच्या कालाभेदाविद्भि नम्रचण एवण्याचें कारण नाही.  
कारण याच मंत्राच्या सरेनेशेवटी एक ओवी आहे त्यामध्यें  
हा मंत्र शके १२१२ त ज्ञानेश्वरींनी लिहिला व सचिदानंद-  
बाबा मोठ्या भाद्रपदी तिचा लेखक बनला असा उल्लेख  
आहे. ही ओवी ज्ञानेश्वरींचीच आहे की सचिदानंदबाबांची  
आहे अथवा सचिदानंदबाबांनी लिहून पहिली प्रत तयार  
केल्यावर तिच्या पया दुसऱ्या प्रती साहचर्याची एखा-  
दादिया लेखकांनी घातली आहे त्याबद्दल पंडितांत अनिधि-  
तता आहे. मुकुनेच केलासबाबा हाकेले राखणेचे वाच्य्य घेतें  
ही ओवी ज्ञानेश्वर आशा सचिदानंदबाबा यांचेही कोणा-  
चीच नाही तर ही सचिदानंदबाबा यांचा काल हातावर  
होण्या कोणा बड्यायानें तत्समरायाचें रचलेली अशाची वण  
वयाअर्थी ती राखण्याच्या घेतें मुकुंदराजो म्हणून  
अनलेखा प्रतीतहि मापवते त्याप्रती ह्यातील कालाचे वाच-  
तात 'केलेले गिणान मुकुंदचें असण्याचा संभव नाही. तत्पर्यं  
ज्ञानेश्वरीचा काल या हद्दीने विचार करता ही ओवी तिचा  
काल सध्यापर्यंत गिणान करते हें स्पष्ट आहे. व म्हणून ज्ञाने-  
श्वरी शके १२१२ त लिहिली गेली या बाबतीत शंका येण्याचे  
कारण नाही. पुढे ज्ञानेश्वरीच्या शेवटीं एक, प्रयच्छयांचें  
मार, मंत्राचा काळ यांचा उल्लेख करण्याच्या ओवीच आहे  
म्हणून म्हटलें ह्या पुढीलप्रमाणें:—

एसें युगी वरि केली । आणि महामुनेकडीं ।  
भी गोबापरीचा कुडी । दक्षिणिके ॥  
तेथ मुनिकपावित्र । अनादिदेवकीछ मेत्र ।  
गणाचें जीवनसुत्र । मेघ श्री महालक्ष्मी ॥  
तेथ हेतुनंशविनामु । जो सखटकलनिवास्तु ।  
श्यायातें पोविल क्षिणी । धीरामबंदु ॥  
तै मादेशान्मयसंत । अतिवृत्तिमायसुतें ।  
केलें ज्ञानदेवें गीत । देगाकारलेणें ॥  
सके बारा शत वारोरो । तै ठांकु केलो ज्ञानेश्वर ।  
सचिदानंदबाबा आदरे ॥ लेखक हाका ॥

यावरून हा मंत्र शके १२१२ त येव्हा यादवकुळातील राजे  
रामदेवराज हे देशगिरी अथवा दीक्षिताबाद येथे राज्य करीत  
होते तेव्हा श्रीक्षेत्र नेवास ( हर्मा मिहडा अहमदनगर )  
येथें ज्ञानदेवांनी लिहिला ही गोष्ट निर्विवाद आहे या बाब-  
तीत ज्ञानी ज्ञानी एखाद्या पुढाळा करणें अवश्य आहे की,  
पर उद्भव केलेल्या तै मादेशान्मयसंत ' या ओवीवरून  
ज्ञानेश्वरींनी आठनांव कदाचित 'होय' असण्याचा संभव आहे,  
अशा तऱ्हेचा उल्लेख महाराष्ट्रकोरसतःभार माचे यांनी  
आपल्या साहसताच्या एका अनुवृत्तीत केला होता. परंतु  
ह्यासंबंधी आता येथें विशेष चर्चा करण्याचे कारण नाही.  
कारण त्याच्या ह्यातीतील शेवटच्या अनुवृत्तीत ही गोष्ट  
ह्यांनी काढून टाकली आहे ज्या प्रकरणांत ही ओवी आहे

त्याचा विचार करता ज्ञानेश्वर या ठिकाणी मातंगस सांगत  
नसून विचारंग ( मुकुंदराज ) सांगत आहेत, ही गोष्ट स्पष्ट  
आहे. वारच्या ओवींचा नापसंदपत्तो ज्ञानेश्वर यांनी ही टीका  
केली येवढाच अर्थ अभिप्रेत आहे.

मंत्राचें नांव — हा विषय चर्चेकरिता वाहिला म्हणजे  
कोणी म्हणजे की याच काय आहे, मंत्राचें नांव तर अवघी  
उपद्र आहे. त्यांत चर्चा ही काय करावयाची आहे आणि  
त्याला म्हणजे काय आहे ? पण सध्या विचारामेती ही  
गोष्ट वळन येईल की, ही गोष्ट दिसते इतकी साधी नाही.  
अवांचीने अगर प्राचीन बहुतेक लेखक उदात्तप्रमाण आपल्या  
मंत्रात काही विशिष्ट नांव देतात । उदाहरणाचें गतिशरील  
जाण्याची टीकेत नामन पंडित 'मयाधेदोपिका' म्हणतात  
अगर के को निवळ आपल्या टीकेत गीतारहस्य म्हणतात  
। त्याप्रमाणें ज्ञानेश्वरींनी आपल्या टीकेत काहीच नांव दिवें  
नाहीं. ते आपल्या मंत्राच्या शेवटीं " केले ज्ञानदेवें गीतें ।  
देवीकारलेणें " येवढेच म्हणतात. ज्ञानेश्वरी अगर ज्ञानेश्वरी  
हो नांव आहेत ती ज्ञानेश्वर अथवा ज्ञानेश्वर यांनी ती  
मंत्र केलेल्यामुळे ती या मंत्रात पडली आहेत. नामदेवराय  
यांच्या अर्थगान आपल्यांत ही दोन्ही नांव मिळतात.  
सोदेंमुकुंदाच्या मोहोनिचा गाडी । केनीस मराठी

गीतादेशी ॥ ( १०९ स. सं. गाथा आवरेकृण )

गीता वरकर नाम ज्ञानेश्वरी । प्रज्ञानदेवकी प्रकट केली ॥  
नामा म्हणे मंत्राप्रथे ज्ञानेश्वरी । एकती ओवी अनुमवाची ॥

( ११२ स. सं. गा. आवरेकृण )

भाषाधेदोरिका हे नांव आपणानें ज्ञानेश्वरीत अगर नामदेव  
यांच्या अर्थगान आढळून येत नाही 'होत श्री ज्ञानेश्वर विर-  
चित्याची भाषाधेदोरिका'म्' हा अथवा अशाच अर्थाचा को  
मंत्र ज्ञानेश्वरीच्या सातेशेवटी दिलेला असाही तो नामदेवराय  
यांच्या कालानंतरचा आहे. येवढेंच नव्हे तर पैठणकर एक-  
नाथ महाराज यांच्या कालाने अगर ह्यानंतरच्याही हो-  
दीशें वर्षातील हस्तालिपिन प्रतीत हा मंत्र सापडत नाही.  
तत्पर्यं या मंत्रात 'भाषाधेदोरिका' हे नांव अलीकडील  
आहे ही गोष्ट निर्विवाद आहे.

कदाचित हे नांव, मंत्राच्या अंतरेगावरून हा मंत्र शब्दज्ञः  
टीका नसून भाषार्थ देवीविषया आहे यावरून अथवा नामनी  
मयाधेदोरिकांतील तुलना करूनहि पडलेले असल. याने-  
तरचा सदपचाचा पत्र म्हणजे ज्ञानेश्वरीच्या सुद्ध प्रतिबंधी  
चर्चेकरतां याने दोन माग करतो येतील एक हस्तलिखित  
पोण्याचा वग व दुसरा छंदील पोण्याचा वग यांनील प्रथम  
नगोसंबंधाने निहाणवचें म्हटलें तर एक गोष्ट निर्विवाद आहे  
ती ही की, खुद्द साचदानंदबाबा यांनी लिहिलेली प्रत तूंत  
तरी कोणाच मिळाली नाही बाकी राहिलेल्या हस्तालिखित  
प्रतीचे आपणानें लगेच वग कारण अवश्य आहे एक एक  
नावांच्या पूर्वेक कोन व दुसरा एकनावाच्या उत्तराकालीन  
अथवा भेद करण्याचें कारण. ज्ञानेश्वरींनी ज्ञानेश्वरी

लिहिल्यानंतर नाथांच्या पर्यंत तीनशे पर्यंत लेखकांच्या हस्तदीप, बुद्धिमाध वगैरे शीर्षामुळे मूळप्रतीत पुष्कळच अशुद्धता उत्पन्न झाली व एकनाथानां या अशुद्धता काढण्याचा मोठा पटिला प्रयत्न केला नाथ हेच ज्ञानेश्वरीचे पहिले संशोधक होत नाथ श्रीक्षेत्र आळंदी येथे आजून श्रीज्ञानदेवांच्या गळ्यात लागलेली मुळी काढून शुद्ध ज्ञानेश्वरी प्रचलित करण्याची आज्ञा घेऊन आले, वगैरे कथा याच गोष्टीची योग्यता आहे नाथांच्या नंतरच्या प्रतीत, आपणांस ज्ञानेश्वरीतील ओंभ्या पूर्ण साठ्यावर स्वतंत्र खाली आणली याच ओंभ्या आढळतात त्यांत खाडील दोन कालाच्या दृष्टीने व नाथांच्या कार्याच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत, त्या खालील प्रमाणे,—

श्री शके पंचाशे साहोत्तरा । तारणनाम सवत्तरा ।  
वेकाजनादेने अत्तरादरी । गीता ज्ञानेश्वरी प्रतिशुद्ध केली ॥  
मध्य पूर्वीच अतिशुद्ध । तरी पाठांतरी शुद्ध अवध । तो शोधूनिया एवविध । प्रतिशुद्ध सिद्ध ज्ञानेश्वरी ॥

एकनाथ महाराजांनी ज्ञानेश्वरीचे संशोधन करतांना किती प्रयत्न पडले असतील याची कल्पना आजही नाथांच्या पूर्वीच्या उपा प्रती मिळताना त्यावरून स्पष्ट होणारी आहे खासगीने निराकृत्यामुळे मूळात फरक होऊन अगदी वाढ होऊन प्रग शुद्धावध होण्याची कारणां भिती राहिली नाही परंतु उपयोजन लोक आपल्या हातांनी अगदी लेखकद्वारांनी मध्य उत्तरावध येत असतात त्यावेळी अशा चुका होण्याचा अतिशयच संभव असतो. मूळ पोथीच्या समासोत् स्पष्टीकरणार्थ एखादा शब्द लिहिला असल्यास, जर त्या प्रतीवरून नकल करणारा हा मूळातील शब्दाचा प्रतिशब्द आहे, हे कळले नाही तर तो नकल करताना तो शब्द मूळांतच घालून आपल्याकरिता आपल्या समजुतीची अशी शुद्ध प्रत तयार करतो. पण वास्तविक तो प्रग अशुद्ध तयार होत असत उदाहरणार्थ,

दशा ही ते निमालिया येजे जे उवाया ।

ते केवळ नाथांच्या । वीपाविषयी ॥

अशी अनुभावामृताच्या नीच्या प्रकरणाने सतवी ओवी आहे. तिचा प्रचलित पाठ

वातदशा ही ते निमालिया ।

असा होऊन बसला आहे वास्तविक 'दशा' या शब्दाचा अर्थ समासोत् 'वात' असा लिहिलेला पण तो पुढच्या प्रतीत मूळात शिऊन हा नवीन पाठ तयार झालेला आहे हे स्पष्ट आहे अशाच रीतीने नवीन नवीन पाठ तयार होत असतात. फार काय, स्पष्टीकरणार्थ केलेल्या ओंभ्याही मूळात घुसवून जगात व त्याचा योगावय म्हणजे एकाच पायावर बसून अशा निरनिगळ्या नेथ्या निर्माण होणे हा होय नाथांनी मेळवून घेऊन हे कार्य केले व शुद्ध ज्ञानेश्वरीची प्रत तयार केली न घाली स्वतः ज्ञानेश्वरीत ओंभ्या साठ्याचा नाहींत ही गोष्ट त्यांनीच म्हटल्यावरून सिद्ध आहे

'ज्ञानेश्वरी पाठी । ओ ओवी करील मन्हाटी ।

तेथे अमृताचे ताटी । जाण नरोटी देवली ॥

अ तो राजवाडेप्रभृति यांचे म्हणणे असे आहे की, मूळ खरी प्रत नाथांना मिळालेच नाही येवढेच नव्हे तर मूळच्या अगदी जवळ असणारी, मूळप्रत तयार होऊन तीच चाळीस वर्षे झाली नाहीत तोच झालेली मुकुंदराजी प्रत, ती त्यांचे मिळाली आहे तितकीही शुद्धप्रत नाथांना मिळाली नव्हती. कारण मुकुंदराजी प्रतीशी तुलना करता नाथांच्या प्रतीत जवळजवळ १०० ओंभ्या प्रक्षिप्त आहेत आता येवढी गोष्ट निर्विवाद आहे की, राजवाडे यांचे नाथांच्या शुद्धीकरणाच्या पूर्वीची प्रत मिळाली आहे व त्यांचे खरे गमक म्हणजे त्यात साडेचार वरणी नाथांच्या म्हणून गणल्या गेलेल्या ओंभ्या नाहींत हे नसून ज्ञानेश्वरीतील ओं शब्दांची रूपे आहेत ही अत्यंत जुनी व नाथपूर्वकालीन आहेत पण यावरून नाथांचे ही प्रत पहाण्यास मिळाली नाही अगदी यापेक्षा जुनी मिळाली नाही ही गोष्ट कधी सिद्ध होते हे कोणास ठाऊक । राजवाडे यांचे मिळालेली ३५ वीच निष्प्रांति व नाथ स्वतः मोगलदंडातील पैठणचेच, व शुद्धीकरणार्थ प्रकृत झालेल्या नाथांनी शक्य तितकी जुनी प्रत मिळवण्याचा प्रयत्न केला नव्हतं हेही संभवत नाही तेव्हा नाथांचे कदाचित या मुकुंदराजी पोथीपेक्षा मूळ प्रतीशी अधिक जवळ येणारी प्रत मिळाली असेलही आपणांस मिळालेल्या पोथीत कमी ओंभ्या आहेत येवल्याकरताच ती अधिक जुनी असे म्हणता येत नाही आमचेजवळही नाथपूर्वकालीन पोथी आहे व ती तशी आहे ही गोष्ट के राजवाडे यांनाही कळू केलेली होती । त्या प्रतीतील पाठ व ओंभ्या यांचा विचार केला तर ती प्रतीही नाथांच्या पूर्वीची आहे असेच दिसून येते व त्यात राजवाडेज्ञानेश्वरीत नसलेल्या ओंभ्या आहेत पण नाथांच्या म्हणून समजलेल्या ओंभ्या नाहींत ओंभ्यांची गणाबाद होते, त्यांनाच छिंदीपोराने त्यास गळतोही लागते व एखादी पेडी एखादेपत्र घासलेले असल्यास कदाचित त्यास मिळेल असा साधा करून पोथी लिहिली जाण्याचा संभवही असतो अशा स्थितीत नाथांनी अस्सलजवळजवळ येणारीही पोथी मिळाली नव्हती हे म्हणणे खोटे भावताच आहे तसे एवढी गोष्ट खरी की, राजवाड्यांची प्रत नाथपूर्वकालीन असून तीतील कर अत्यंत जुनाट आहेत. नाथांचे वरच्या प्रती तर आपण पाहू नसो तर आपणांस असे आढळून येईत की प्रत्यक्ष लेखकाकडून आपल्या पूर्वीच्या भाषेतील रूपे आपल्या वेळच्या भाषेत उत्तराव्याचा शुद्धाचा अगदी न समजून पयस झालेला आहे. व त्यामुळे ज्ञानेश्वरमहाराजांनी उपा रूपांत ज्ञानेश्वरा लिहिली त्या रूपात जरीच्या तशी आपणांस मिळत नाही तूर्त यादंडाच गोष्ट निश्चित दिसते की, या वागणिक असून सतोपन पुष्टक होणे अवश्य आहे. आतां खासत प्रसिद्धे वळ खासले प्रती सुमारे नौदरा विरगिराज्या आचवर प्रसिद्ध आहेत त्या कामाकुमाप्रमाणे

पुढें दिव्या आहेंत (१) रा रा राणपत कृष्णाची यांच्या  
छापलाण्यांत छापलली, हिनबरोबर वे शा स के ग  
देवस्थली यांनी दुर्गोध शब्दांना कोश प्रथम छापला (२)  
रा. रा रावजी प्राधर गांवळेकर यांनी जगदिहेंचु छापला-  
न्यात, परिभाषेत छापली (३) रा रा नारायण रामचंद्र  
सोदनी, जगदीश्वर छापलांच्यांचे मालक यांचो पुस्तकाच्या  
आकाराची, कठिन शब्दांच्या कोशासह छा (४) रा रा रावजी  
दादाबा, गिणैयसागर छापलांच्यांचे मालक, यांनी डॉक्टर  
अण्णा मारेश्वर कुंटे राजकडून टिपणी तयार करून प्रत्येक  
पानावर टिप्पणा देऊन प्रत तयार केली (५) कोन्हापुरा-  
तील रा. रा. मावे यांनी 'भाषार्यचंद्रिका' नाव देऊन  
संपूर्ण सार्थे ज्ञानेश्वरी छापला (६) रा रा नारायण हुरि  
सागवंत यांनी सार्थे ज्ञानेश्वरीरहस्य छापलें (७) तत्त्वविवे-  
चक छापलांच्याकाता रा रा मुकराम हाया यांचे टिप-  
णीसह छाप (८) 'नेरळकोशिकेचे' प्रोप्रायटर रा रा अनार्दन  
महादेव हुर्बेर यांनी रा रा छ ना आठव्हे याचकडून  
सार्थे संपूर्ण छाप (९) 'सावरे' ज्ञानेश्वरी रा रा. भिडे यांनी  
रा. रा. भि. ह. आवडे यांचे छापलांमदीं संपूर्ण सार्थे छापली  
(१०) रा रा माळगांवकरांची गिरिजाराज्य पाठांसह, सकांश  
(११) रा रा त्रि का राजवाडे, कठिन शब्दांच्या कोशासह  
(१२) रा रा गोविंद रामचंद्र गोरे, दुर्गोपिनी नामक ऑनोवद  
छापेसह (१३) रा रा व कू आयासी, ९ व्याय प्रसिद्ध,  
कठिन शब्दावर टीपा व चर्चा (१४) वै विष्णुयुवा जोग यांचे  
विषय ह म प व कटस्थानी, संपूर्ण, सार्थे व सकोछ (छापत  
आहे) या मुख्य आवृत्ती प्रसिद्ध आहेत चावून्हाह एकदोन  
छाया उल्लेख देणे केला नाही अशा अष्टपद्यांचा समूह आहे  
वर दिलेल्या या प्रतींतील प्रत्येकीचें एक एक वैशिष्ट्य आहे  
पाठांच्या दृष्टीने ते १०-११ या पोथ्या फारच महत्त्वाच्या  
आहेत राजवाडे प्रतीचे पाठ जुने आहेत व नर दर्शविलेले  
आहे माळगांवकरांचा 'ज्ञानदेशी' यात एकद्वार अकरा  
पोथ्यांतील गिरिजादे पाठ दिले आहेत त्या पोथ्यांची  
किंमत अडे यावेळाहि अधिक झाली असली परंतु गुळ  
पोथ्यांतील पाठ किरयेक ठिकाणी बरा आचारण पडलेलें  
आहेत या प्रतींनी किंमत गिरिजादेचे मरपूर पाठ दिक  
आहेत एवढीच आहे. पण दुसरी एक गोष्ट त्या पोथ्यांचें  
महत्त्व जाणवित, व ती म्हणजे सत्यसंवादी दिलेला कोश  
हा कोना मरी अगुआ आहे व ये शा स देवस्थळी यांच्या  
कोशाबद्दल व त्यांच्या मदतीने केलेला आहे तरी पण आहे  
या स्थितीत रा रा माळगांवकर यांचा कांछ चांगला  
आहे निरुसागरच्या प्रतीने ज्ञानेश्वरी अधिष्ठय गुलम केली  
पण तिच्या मूळच्या रूपांत देणका फारच खालेला दिसतो  
की, जुन्या लिखाणाशी ताडून पाहिली वर 'ज्ञानेश्वरी' ती  
हीच काय ? असा क्षणभर मनस विस्मय बाटण्यावाटि क्षेप  
ने ५८९११४ या पोथ्या सार्थे आहेत त्या सर्वांत ह अ प  
व कटस्थानी यांची प्रत सर्वांच्या दृष्टीने सर्वांत चांगली आहे व

गीत कोशहि बोळलेला आहे तसेच या प्रतीत पहिल्यादी शाने  
शरांच्या आठोड्यांच्या व्याप रे कीतेच्या श्लोकांचा अर्थ लावण्याचा  
प्रयत्न केला आहे सोपे योगी ज्ञानेश्वरी ओवीस ओवी दिली  
आहे रा रा आणारे यांनी समानार्थीची वचने देऊन नवा  
करून इतकी प्रयाच्या कशा भावल्या असत त शो अ.वृत्ति  
काठकी आहे ज्ञानेश्वरीचे अनुसृष्टपद्धत संपूर्ण गीर्वाण भाषा  
तर रा अनंत विष्णु सातानीच न्यायाधीश अत यांनी केले  
आहे ते लवकरच छापून पसिद्ध होईल.

आपण या छापल व हस्तलिखित पोथ्याकडे पाहिले  
म्हणजे एक गोष्ट प्रामुख्याने दिसते ती अशा की, या सर्वांमध्ये  
ओव्या मारल्याच नाहीत रा रा रा. वाड यांनी जमा  
केलेल्या प्रतंपेकी काहीहील ओव्याने ओळखे देऊन ओवीच्या  
बाबतीत या सर्वांचा मेळ घळणे फल कठिन आहे हे दाखविले  
आहे. (१) मुकुंदराजप्रत (रानवडेप्रत) ऑनोमह्या ८८९३, (२)  
मारदेप्रत ऑ स ९००९, (३) साखरेप्रत ऑ स ९०३४, (४)  
माडगांवकर प्रत ९०३४, (५) वईप्रत ९०३४, (६) कुटप्रत  
९०३७, (७) तत्त्वचर रेकीत प्रत ००४७, (८) चिक्कनस्थानीच्या  
मतांने ९०५०, (९) मरक्याची प्रत ९०३४, (१०) सोनारप्रत  
९८५१ व (११) निळोवप्रत १०००० आपा ना दृष्टीने या  
प्रथाची नेहा रा रा. वि का राजवाडे यांनी अत्यंत केला  
आहे त्यांनी लिहिलेली प्रस्तावना व ज्ञानेश्वरीचे व्याकरण हे  
त्या बाबतीतील त्यांचे प्रथ प्रसिद्ध आहेत रा रा माळगा-  
ंवकर यांनी ज्ञानदेशी काही विभक्त्यांची रूपें दिली आहेत  
पण गीर्वाण प्रमाणान्वर विस्तृत असा प्रयत्न म्हणजे रा रा. वा-  
डे यांचाच येथपर्यंत बाह्याभाषणाचा विचार झाला आतां  
गतिबरोल टीका या दृष्टीने ओळखता विचार करू अंतर-  
गाचा अगदीच विचारन करणें म्हणजे 'बोला' आदि लिहिले ।  
प्रथेयाशी ॥ ' या ज्ञानेश्वरीच्या उक्ताच्या अगदी वल्ल होणार  
आहे म्हणून वा अंतरगाचा आतां आतां ओळखता विचार  
करू मराठी भाषेतील श्रीमद्भगवद्गीतेवरील पहिला टीका  
म्हणजे ज्ञानेश्वरीच तिच्या पाठीमागून मग भाषांतर ना निर-  
निराळ्या डाका झाल्या आहेत. व त्यांपेकी बहुतांशी  
दृष्टान्त वगैरे ज्ञानेश्वरांचेच उचलले आहेत ज्ञानेश्वरीचा विशेष  
हा आहे की, ज्ञानेश्वर हे प्रत्येक शब्दास प्रतिशब्द देऊन  
टीका करीत नाहींत ज्ञानेश्वरीच्या श्लोकांचे अर्थ सध्यात व्यापून,  
विचतुवा अवैक्य वचून, तो अर्थ अगाच्या कल्याणाकरितां  
अगला ज्ञानेश्वरीच्या द्वारे ज्ञानेश्वर देत आहेत ज्ञानेश्वरी व  
गीता हे इतके एकाचवर आरुढ होऊन लिहिलेले प्रथ आहेत  
की ज्ञानेश्वरमहाराज म्हणतात,

मूळ प्रतींचिया मरुता । वर मरुताठी नीट पाहतां ।

अभिप्राय मानलिया चित्ता । कवण सुमि हें न  
ओववे ह ४०१० येथे प्रथ अंश उद्भवतो की ज्ञानेश्वराच्या  
मते गीतेत काय समितेले आहे ? ज्ञानेश्वरीची सहाय्या  
अग्रायांत अष्टम योगास 'चराराज' म्हणून येथल्याचूनच  
ज्ञानेश्वरीच्या मते याता 'अज्ञानयोग' आहे ।

सिद्धांजीना सरदार मलिक काफूर याच्या स्वाभ्या ज्ञानेश्वराच्या पक्षात पुष्कळ वर्षांनी दाखिलेंत हास्या यामुळे ज्ञानेश्वरीच्या मराठी भाषेला उर्दू अगर फारशी भाषेचा उपसर्ग मुळीच हावेल्या नाही. ज्ञानेश्वरीत स्नेह व कैकाळी याचा उल्लेख आहे. पण त्यावरून दूर कोटें तरी त्या लोकांची वस्ती आहे हें ज्ञानेश्वरास ऐकून ठाऊक होतें एवढेंच दिसतें. ज्ञानेश्वरीत वैदिक धर्मापुढे फिका पडलेल्या बौद्धधर्माचा व जैनधर्माचा उल्लेख आहे. पण त्या लोकांच्या स्वतःच्या म्हणून काहीं भाषा असल्यास त्या भाषांतील शब्द ज्ञानेश्वरीत आले नाहीत हें निश्चित आहे. तेव्हा ज्ञानेश्वरीतलें भाषा अन्य भाषेतील शब्दांनी दूषित न होता निर्मळ मराठी उत्तरी आहे. पाठ ठे व.—इतर प्रसिद्ध मयाप्रमाणें ज्ञानेश्वरीलाहि पाठभेदांची आणि अपवादांची बाधा पुष्कळच झाली आहे. तेव्हा आज विद्यमान असलेल्या आवृत्त्यांतून कोणची तरी पसंत करून तीव्रच बाबकांनी आपला निबोध करून घेणें जाग आहे. प्रसिद्ध इतिहासलेखक के. राजवाडे यांनी छापलेली ज्ञानेश्वरी कालवृत्त्या सर्वांत जुनी, अतएव प्राश्न आहे. ज्ञानेश्वराचें कृष्टिनिरीक्षण अत्यंत दीर्घ होत. ज्ञानेश्वरीत कृष्टिविषयक दाखले पावलोपारशी आढळतात. कल्पनासृष्टीतले विनामगि, चकोर (१-२४), (१-५१), परिस (१-७७, ७-३४); कामधेनु (१-७९), (३-२२) सोमकाट, कल्पवृक्ष (८-८, १८-७५१) चालक (१०-११७) सूर्यकांत (१३-२२४) वगैरे वदार्थ आणि प्रत्यक्ष सृष्टीतले कोळिळ (१०-२३०), राणहंस (२-१२७), कावळा (४-२३) पाथोलीत मोठी जलधर (१६-११९५), आरसा (४-७३), मोर (६-१७६), सापाची कात (८-६५), कोराचें झाड (९-१५४), आकाशांतलें समर्थी (१८-६००), कावळा (१३-७५), पांच गोंयाची रंगळी (११-१०६४), सात नाग्यांनी रंगळी (१६-२५७), सुख (१३-२४८), घंटे नक्षत्र (१६-३१५) वगैरे अनेक सृष्टवस्तूंचा उल्लेख ज्ञानेश्वरांनी केलेला आहे कासवीच्या दृष्टीने होणारें तिच्या शिलाचें पोषण (१३-१४०), दिव्यावर श्रद्धा घेणारा परंत (३-१९६), नाव वेगामें आत असतां तोरावरील वृक्षाच्या चालण्याचा भास (४-९९), कापूर देणारी कापूरवेळ (११-२४६), सूर्योच्या स्थित्यनुसंधानें आपलें तोंड फिरविणारें सूर्यमळ (१८-८९३), वगैरे अनेक निसर्गाचे सूक्ष्म विषय ज्ञानेश्वरांच्या नजरंतून सचलेले नाहीत. सुद्धीला शांता आणणारा वसंत (३-१००), सुद्धी केलेल्या झाडांचा आस्वास विस्तार (३-३६), शरदऋतूतले पांढरे मेघ व शीतोष्णतील काळ मेघ (८-१६०), शरदऋतूतल्या चांदण्याची वहा (१-५६), वगैरे गोष्टी ज्ञानेश्वरांनी बारकाईने पाहिल्या होत्या. धोवण्यात सांगायचें म्हणजे ज्ञानेश्वरांचें निरंतराचें जोडन अत्यंत व्यापक व मार्मिक आहे हें ज्ञानेश्वरीत सर्वत्र दिसून येतें. शांती या गोष्टी.—ज्ञानेश्वरीत शास्त्रीय रूपनादि पुष्कळच आत्मज्ञा आहेत. सूर्याची स्थिरता

(४-९८), त्याचें स्वयंप्रकाशित्व (२-३६०) त्याच्या फिरणा-मुळे उत्पन्न होणारें मृगजळ (३-२६५), त्याच्या प्रकाशाची तंत्रि गति (५-६६), त्याच्या भोंवती फिरणारे प्रह्लाद, त्याच्या फिरणांरी होणारी पाण्याची वाफ (१३-४८७), समुद्राचें पाणी एकच आहे ही कल्पना (३-३९), स्थालीक मोठी जलधर (१८-१९७), वेदाच्या आकर्षणानें त्याला येणारी गरती (१३-१३८), आकाशाच्या ठिकाणी निळ्या रंगाचा भास (१३-१०५) त्यात स्थिर असणारा ध्रुव (१३-६२०), बाकीचे अर्धवृत्त तारे (१०-२४०), मंगळादि ग्रह (५-११५), केव्हा तरी दिसणारे धूमकेतू (१६-३१५), वेदसूर्याची प्रदग्ने (१८-१०९), अमवास्येच्या दिवशीहि वेदसूर्याची आकाशात असणारी निंब (११-३), वेदाच्या कर्काची विनम्र कल्पना (१८-११२१), त्याच्यावरचा डाग (१८-२७१), मेघांची उपपत्ति (१८-३०६), त्यांचा हलकेपणा (१३-२३३), त्याच्या धर्पणानें उत्पन्न होणारी वाज (७-५७), वनस्पतीचें सर्वावृत्त (१३-२२६), साक्षाच्या धर्पणानें उत्पन्न होणारा अग्नि (१-२४२), लोहचुंबक (१३-२३९), चक्रीलहरी (६-१५), प्रतिध्वनीची कल्पना (४-७४), गर्ताची कल्पना (८-४२४), स्वप्नांची उपपत्ति (५-५३), दर्शनां मीमांसा (२-५६), भासोच्छ्वास म्हणजे दहन-क्रिया आहे ही कल्पना (१०-३७६), कफवातीपत्तांची कल्पना (१४-१९५), वगैरे अनेक शास्त्रीय गोष्टींचे उल्लेख ज्ञानेश्वरीत आढळतात ज्ञानेश्वरकाळी बाजूवर्षी व्यापक शुद्ध स्थिति असो असे वाटतें; कारण, पोतणतीचा उल्लेख ज्ञानेश्वरीत विशेष कोठे आढळत नाही द्विभाषे रोटीव्यवहार सूर्याची नियत मानले होते (३-२३६) मात्र येथें माक्षण असा शब्द न घालतां ज्ञानेश्वरांनी द्विज असा बोधपद शब्द घालला आहे, त्यावरून माक्षण-क्षत्रिय-वैद्यात परस्पर रोटी-व्यवहार होत होते की, काय अशी शंका येते. ज्ञानेश्वरकाळी शब्दांची चाल कोरात होतीतें दिसतें (१६-१८५). एखादी जी विषवा शहिल्याच तिची समाजात विडेवना होत असे (२-१९९). लोकसमाज सामान्यतः भ्रष्टाळू होता यामुळे नवच (१३-८९९), मुदूर्त, मुतैलत (१-१९०), भ्रंशत्र (१६-३५८), ञिसया (६-२४) वगैरे गोष्टीवर लोकांचा बराच विश्वास होता प्रवासाची व्यवस्था बैलगाड्यानीच होत असे (१४-२३८), मार्गात ठकांचा उपद्रव असे (३-२०६) शिकार करून व संवि सायत्यास उलटूड करून उतरविणें करणाऱ्या पारधी लोकांच्या लोळ्या या गोष्टीतून त्या गोष्टात आत असत (१६-२८५) व्यापारी लोक तडि करून परगोची व्यापारास जात असत (१३-२३०). प्रवासीत सुरक्षितपणासंबंधी चोका असे; तयाचि बांधलेलें तळाव (१७-८९), अन्नतत्र (१३-२३०) घम-शाळा, पाणपोया वगैरे चोरी प्रवासी लोकांकरिता असत. त्याकाळी शहरें बरीच सुगारलेली होती व लोकांनी नाग-गिरवल्याची चपकालि होती. शके कोकानी मोठमोठी नवें

वसविहेली होती ( १-१०९ ), अशा नगरांतून तीन मजक्या-  
पर्यंत घरे ( ५-११० ), होतात. श्रीमंत लोकांची घरे विशेष  
सुगारलेली असत ( २-२६२ ) लोखंडी म्यास ( १६-  
२७७ ), उरकूड प्रकारची विघ्न, ( १८-५२१ ) वेळे, वचन्या,  
ताट, खुट्या वगैरे वस्तू ( १३-४१५ ) पोपट ( ११-१७ ),  
हरणें ( ११-१७० ), खाली वर वाट दाखविणारे गिपार्दे,  
प्यादे, देवकीवाले इत्यादि सर्व सुखमेथी श्रीमंतांच्या बरातून  
असत ( १८-१४० ) अगदी गरीब स्थितीत असलेल्या  
लोकांच्या झोंपक्या सवताच्या अंतर पाहण्याच्या असत ( २-  
२६२ ) गावांतून अगदी हद्दीच्याप्रमाणे स्वाभाविकीच  
सोय नसली तरी वेळे येऊन जेवावयास घालीत असत.  
( २-२५४ ), तथापि ते एकंदरीत योग्य मानीत असत  
अतिथीचा सत्कार चांगला प्रकारे होत असे, आणि अतिथि  
रागातून गेला तर त्याच्या पुण्याची हानि होईल असे  
लोकांना वाटे ( १५-२३२ ) गावातील पाणी गटारांनी  
नदीत नेऊन सोरीत ( ५-१५३ ), राज्यव्यवस्था हद्दी  
हत्की निर्मय नसल्यामुळे पैसा घरात पुरून ठेवीत असत  
( ९-५८ ) कापड हातमागावर तयार होत असे ( ९-७५ )  
मालाची कोठारें तळपरांत असत ( १६-२१३ ) कपडे  
सुगार पोषी सौंदर्याचा उपयोग करीत असत ( १८-  
१४० ) मोठ्या गांवातून सावैभनिक दिव असत ( १५-  
२८१ ), व कोही ठिकाणी लोक पर्याय दिवे ठेवात असत  
( १६-२३८ ), त्या काळी नाटक होत असारीत असे वाटते  
कारण नटाचा अभिनय ( १६-२७४ ), पडदे ( ५४१ )  
वगैरेचा उल्लेख ज्ञानेश्वरीत आढळतो. राजमार्गाची सोय  
येणाऱ्या बहुलगाचा जलेश एके ठिकाणी केले, गाई त्याच-  
कनदि वरील कल्पना दड होणे नायकिणी, वेष्ट्या ( १२-  
२०४ ), सुगाराचे अडे ( १८-६७० ), वगैरे अतोतिप्रब-  
लक म्हणजे मोठमोठ्या, शाहूरातून होण्या असे दिसते  
व हे—ज्ञानेश्वरकाळी लोकांच्या शोषाहानें मुख्य साधन  
शेतकी होईल. शेत ( ४-७३ ), शेताचे ऊपण ( ११-  
५३२ ), मळे व बागा ( १२-१२० ), वेरणी ( ६-४८७ ),  
मळणी ( १३-२९ ), वगैरे शेतकीसंबंधी उल्लेख ठिकठि-  
काणी आले आहेत. शेतकीला पैसांचा उपयोग करीत असत  
घान्याची वेवे असत ( १७-२८४ ) दुसऱ्याचे मुख्य साधन  
गाई होत्या म्हणूनच उल्लेख ज्ञानेश्वरीत कोटिदि आढळत  
माही घोण्यांचा उपयोग हद्दीप्रमाणेन वसण्याकड व रया-  
कडे करीत असत. व्यापाराला हद्दीप्रमाणेन किस्त नसूनी, व  
तो शेतकीहून कमी दर्जाचा मानला जात असे कर्माची देव  
वेच बहुतेक तांदी होत असे घनको हा ऋणकोष मोठा  
बागुलवावा वाटत असे ( १६-२१० ) व्याज देत घेत असत व  
त्याचा कमाल दर एकठा असत उरकूड सोन्याचा दर पयरा,  
काळेपेयरा असे ( ६-८२ ) ( ८३७ ) फिरस्ते व्यापारी मानाचे  
विशेषतः कापडाचे गुहे येऊन हिंडत असत ( ११-६४१ )  
राजकीय बाबी—त्याधिकृत्या राजाचा अधिकार आणि

यंत्रिण असे तथापि हे राजे चांगल्या मज्याती बहुमानपुः-  
सर वागवीत असत अपत्रिक राज्य निभयाने पुढील  
मिळते त्या आपला अभिप्राय ज्ञानेश्वरींनी व्यक्त केला  
आहे ( १२-५५५ ) गावागांवी असणाऱ्या राजाच्या  
अधिकार्यांचा दराग मोठा असे. ( १८-८४६ ) राजाची  
उपबंने, बागा ( १८-९३ ) वगैरे असत परचक्राची भीति  
नेहमी असल्यामुळे प्रत्येक राजाची काही मदी क्रीम म्हणून  
असे ( १८-१६-१५ ) राजाच्या टांकवाडी असत ( ७-  
२२ ) व प्रत्येक राजा आपल्या नांवाची नाणी पाडीत  
असे पुष्ट व वेळी या नाण्यांतून लोकांनी केलेली बनावट  
नाणी मिशळत असत, व ती हत्की वेमालग केलेली असत  
की, चांगल्या नामांकित पोतदारांचा देखाल ती ओळखून  
काढण्यास पवारून पडे ( ४-८७१ ), गाण्यांचा पुढवडा  
विशेष मास लागण्यास कातण्याच्या चलनी मोठा राजे लोक  
प्रचारात आणत असत ( ९-४५० ) एकंदरीत ताकातील  
राजकीय परिस्थिती आश्चर्या स्थितीच्या मानाने पुष्कळच  
मागसलेली होती, तथापि ती लोकांना सुखदायक होत  
असावी असे वाटते ( लोहक्षिपण, वंदे ७ अं १ )

ज्ञानेश्वरीचे व्याकरण—ज्ञानेश्वरीच्या भाषेच्या  
व्याकरणाविषयी राजवाडे यांनी जे संशोधन केले आहे त्याचे  
स्थूल स्वरूप येणेप्रमाणे—

एकंदर भाषेविषयी राजवाड असे म्हणतात की वैदिक  
भाषेतील भाषावैशिष्ट्याची कित्येक अंगे असूनानून मालाती  
त्रिर्येव सत्कृत बाबी महाराष्ट्रीत व अपभ्रंशात नाहींसा  
झाली, व किरक महाराष्ट्री बाबी ज्ञानेश्वरी मराठीत लुप्त  
झाल्या हेमचंद्र ज्या अपभ्रंशाचे व्याकरण देतो त्याहून  
निराळ्या अपभ्रंशापासून मराठी निघाली असे म्हणण्याकडे  
प्रवृत्ति होते, इतकेच नव्हे तर मराठी ज्या अपभ्रंशापासून  
निघाली तो अपभ्रंश महाराष्ट्रीपासून कारका भिन्न नसावा  
असेहि म्हणणे प्रचलित वाटते " वर्ण, शब्द व क्रिया यांचे  
विभक्तीप्रत्यय व विभोत या सर्वांचा आपणांस पूर्ण दृष्टिहास  
लागला आहे आणि या सर्वांचे ऐतिहासिक स्पष्टीकरण  
आपण केले आहे असे राजवाड्यांचे म्हणणे आहे वर्णादि-  
पयी राजवाडे जे म्हणतात, त्यातील मुख्य गोष्टी येणेप्रमाणे—  
उदात्त-अनुदात्तादि स्वर मराठी भाषेत आले आहेत अशी  
राजवाडे आपली समजूत करून ( ह मय आम्हास मान्य  
जाहो. विज्ञानेनिहाळ पृ १५१ पद्या. ) घेतात. दोष अत्र  
ज्ञानेश्वरीत नाही व क, ऋ, ए, ओ हे पाच स्वर अपभ्रं-  
शात नव्हते परंतु यांतील चार स्वर ज्ञानेश्वरीत आले आहेत.  
यांचे कारण सत्कृत शब्दांचा मराठीने स्वीकार केला ही हीय.  
अभ्यनकडे पाहिले असता ज्ञानेश्वरीतथा मराठीतील काही  
वैशिष्ट्ये राजवाड्यांनी नोंदिली आहेत, व त्यांचे कारण  
संस्कृत भाषेचा प्रचलित अपभ्रंशावर परिणाम होऊन ज्ञाने-  
श्वरीचा भाषांतरावर झाला हे होय असे ते सांगतात व याच



उदाहरणें म्हणून कृष्णाचा अभाव व महाराष्ट्रांत नसलेल्या श्रु आणि पू यांचा पुनरुद्भव हो प्रमाण देतात.

नामविभक्तिप्रत्ययाविषयी रत्नाचे सांगतात की, ज्ञानेश्वरीत द्विवचन नाही व या वाक्यांत संस्कृत भाषेकडे पुन्हा वळताना ज्ञानेश्वरीत द्विवचन घेतले नाही ज्ञानेश्वरीत त्यांनी आठ विभक्त्या केल्या आहेत परंतु हे त्यांचे मत त्यांच्या आयुष्याच्या अंतापर्यंत टिकले की नाही हे सांगता येत नाही. आठ विभक्त्या काढून मराठीत एकच विभक्ति आहे आणि ती द्वितीया होय असे त्यांचे पुढे पुढे मत होऊ लागले होते पण 'अ' हा 'ई' प्रत्ययापासून निघा न जाता असे कृष्णशास्त्री चिपळोणकर म्हणत परंतु 'य' या प्रत्ययापासून तो निघाला असे राजवाडे यांचे मत आहे व राजवाड्यांनी सामान्यरूपी पद्ये देखील घेणून काढिले आहे. 'विधाच्या हार्मा', 'याचा करी' ही त्यांची उदाहरणें देतात. "अ" वर राजवाड्यांचे स्वाक्ष्यान महत्त्वाचे आहे अनेकवचनविषयक अनुनासिक राजवाडे दाखविताना व ते जुन्या संशोधकांनी सोपिले नाही म्हणून त्यास दुषण देतात. हेमचंद्राने दिलेला अपभ्रंश मराठीतों जुलत नाही महाराष्ट्री व मराठी या दोहोंत कांय अभिन्न आहे हे राजवाडे प्रथम पुरुषी एकवचनी सर्वनामाच्या रूपावरून दाखविताना अपभ्रंशांमधील प्रथमेचें रूप होऊ असे होते आणि महाराष्ट्रात 'हामि, अमि, मि' असे होत. यावरून महाराष्ट्रीपासून मराठी झाली असावी आणि हेमचंद्रांज्जेसित अपभ्रंशापासून गुजराती हे झाले असावे असे दिसते. अनेकवचनी रूपाने मात्र मराठीची रूपे अपभ्रंशाशी बरोबर जुळतात हे राजवाड्यांनी कबूल केले आहे. अपभ्रंशांपैकी "काह" व "कवण" शब्दांची रूपे ज्ञानेश्वरीत आहेत हे राजवाड्यांस मान्य आहे मराठीतोल अनेक क्रियापदांच्या स्वरूपाचे वृथकरण ल्गदी स्वतंत्रपणे केले आहे आणि ते देखील इतके स्वतंत्र झाले आहे की, क्रियापदांच्या स्वरूपाच्या वाक्यांत मराठी भाषेचा संस्कृत भाषेपेक्षा धम्या शब्दव्यवस्थेची अत्यंत अचूक पद्धत होती ती अठवण बऱ्याच अशी दूर झाली आहे

राजवाडे यांचे ज्ञानेश्वरांचे व्याकरण त्यांनी आपल्या म्युपरी पुन्हा तपासले त्यांत तर बरे होते व की, त्यांच्या भाषाविषयक इतिहासाच्या दृष्ट्या या पुस्तकाच्या प्रसिद्धीनंतर पाळटण्या होण्या वैदिक भाषेपासून किंवा संस्कृत

पासून महाराष्ट्री व मराठी या भाषा निघाल्या नसून वेदकाळीन महाराष्ट्रिक भाषेपासून मराठी भाषा निघाली असावी आणि महाराष्ट्रिक भाषा वेदभाषेची सख्खी किंवा जुलत बहोण असावी असे राजवाड्यांचे मत झाले होते पण या मताचा त्यांच्या या व्याकरणात मागमूसही नाही अकरा या शब्दांच्या व्युत्पादनासंबंधाने रवीना या पुस्तकांत अहमण उत्तर झालेली दिसत नाही तथापि त्यांच्या मनांत विकल्प उत्पन्न झाला असावा हे मात्र दिसते. कां की, दहा शब्दांपर्यंत संख्यावाचक शब्दांची समीकरणे मोजताना त्यांनी महाराष्ट्रीबरोबर संस्कृत शब्दांमहि त्यांना दिले आहे पण तसे अकरा, बारा, तेरा बरोबरच्या स्पष्टीकरणास दिले नाही. मराठीचा संबंध महाराष्ट्री व अपभ्रंश यांशी दाखविला आहे पण तो संस्कृत भाषेपेक्षा दाखवायचा वागळला आहे. संशोधिकांनी सांगताना मराठी समातात संधि विकल्पाने होती असे मराठी भाषेचे मर्म सांगितले आहे आणि महाराष्ट्रीपासून ज्ञानेश्वरीच्या काळापर्यंत या नियमाचे अस्तित्व दाखविले आहे. शोबच्यान सांगायलाचें म्हणजे म्हणजे आपल्या ज्ञानेश्वरांच्या व्याकरणाच्या पूर्णवैविध्यी राजवाड्यांनी भितके आभासतपूर्वक विधान केले आहे तिनके आपल्या आयुष्याच्या शेवटच्या दिवसांनी केले नसते असे माटले. तथापि त्यांच्या या व्याकरणाने ज्ञानेश्वरीच्या व त्याच प्रमाणे अर्थाचीन मराठीच्या व्याकरणाने स्पष्टीकरण बरेच शक्य आहे यात शंका नाही

श्रेयसाद्—विश्वातोल अनेक विषय श्रेय आहेत आणि काही अश्रेय आहेत, किंजदुना पदार्थांची अंतिम स्वरूपे अश्रेय आहेत ही दृष्टि ठेवून स्पेन्सरने अश्रेयमीमांसा आणि श्रेयमीमांसा असे भेद करून अश्रेयाचे क्षेत्र पारमार्थिक विचारांत दिले आणि श्रेयाचे क्षेत्र प्राणीय विचारांत दिले स्पेन्सरची ही दृष्ट काही अशोभांग नवीन नव्हती तथापि ही दृष्टि अपघात स्पष्टपणे मांडण्याचे श्रेय त्यास आहे साध्य आणि नैशेपिक दर्शनाच्या अनुवायी मंडळींनी हा श्रेय वास्तव्यास ठेवून कोळकला हाता, आणि नैशेपिकांनी आपले उत्पन्न केवळ शास्त्रांचे क्षेत्र त्यांच्यावरून रचले होते हे त्यांच्या ज्ञानविषयक विवेचनवरून दिसते त्यांनी शाब्दप्रमाण मानले पण प्रत्यक्ष, उपमान, आणि अनुमान या पलीकडचे जे ज्ञान असेल तेच शाब्दप्रमाणावरून व्याख्याने हा त्यांचा आशय होय

